





19869/B



Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b30530052>

PHYSICO-CHYMIE
THÉORIQUE,
EN DIALOGUE,

Par L. J. DE CROIX, Apothicaire
à Lille.

*Ars mea totius rimatur viscera terræ:
Et liquat & mutat mille metalla modis.*



A LILLE,
Chez P. S. LALAU, Imprimeur-Libraire,
près l'Hôtel de Ville.

M. DCC. LXVIII.
Avec Approbation & Privilège du Roi.





A MESSIEURS,
MESSIEURS LES REWART,
MAYEUR, ÉCHEVINS, CONSEIL,
ET HUIT-HOMMES DE LA VILLE DE LILLE.

MESSIEURS,

*Ce n'est pas pour soustraire mon
Ouvrage à la critique, ni pour
prévenir le Public en ma faveur,
que je prends la liberté de placer
votre Nom à la tête de ce Livre ;
votre goût décidé pour favoriser les
Sciences, et spécialement celles qui
ont la conservation du Peuple pour
objet, est le motif unique qui m'a*

Déterminé à vous en faire hommage.
Je Sçai, *MESSIEURS*,
que vous êtes ennemis des louanges,
même de celles dont vous êtes les
plus dignes ; c'est pourquoi je me
bornerai à vous assurer du plus
profond Respect avec lequel j'ai
l'honneur d'être,

MESSIEURS,

Votre très-humble et très-
obéissant Serviteur,

L.J. De Croix.



P R É F A C E .

QUAND j'entrepris cet Ouvrage , mon dessein n'étoit point de le faire imprimer. Comme je desirer peu la gloriole littéraire , & que d'ailleurs les écrits didactiques peuvent donner lieu à des querelles que je veux fuir , je destinois celui-ci à la seule instruction de mes Elèves : elle étoit mon seul but , & mon projet n'alloit pas plus loin : mais quelques personnes de l'Art m'ont assuré que ces Eléments d'une Science si nécessaire pouvoient être utiles au Public : ce motif m'a persuadé , & leurs sollicitations ont achevé de me déterminer.

Comme j'écris principalement pour les jeunes gens , & pour les personnes qui n'ont point de connoissance de la Chymie , ou du moins qui en ont peu , la forme du Dialogue m'a paru préférable à celle d'un discours suivi, parce qu'il est certain qu'elle exige moins

de contention d'esprit pour l'Elève , & moins de précision pour le Maître.

Je n'ai pourtant chargé cet Ouvrage que de ce qui m'a paru essentiellement nécessaire , pour donner de bons Principes de Chymie à ceux qui veulent en entreprendre l'étude , & les mettre en état de consulter les Ouvrages des plus habiles Chymistes. C'est dans les recherches & les expériences des Stahl , des Boerrhaave , des Hoffmann , des Potts , des Geoffroy , des Malouin , des Bourdelin , des Baron , des Macquer , des Rouëlle , &c. que les jeunes Elèves trouveront ce qui achevera de les instruire. Ce sont les Ouvrages de ces hommes célèbres & si chers à l'humanité , qui ont également fervi dans la Médecine & dans la Chymie , ce sont leurs découvertes si utiles , pour rendre ou conserver la santé , qui forment la matière de ce Livre ; & s'il attire les regards du Public , c'est à eux que la gloire en est due ; je n'ai cherché en rassemblant dans un espace borné les Principes les plus clairs & les plus sûrs , qu'à être utile : le nom d'Auteur m'a peu

flatté , & fans un motif plus déterminant pour moi , j'aurois laissé mon Ouvrage dans l'oubli , auquel l'indulgence des gens de l'Art pourra l'arracher.

Les raisonnemens que j'ai hazardés sur la nature du Phlogistique , pourront souffrir quelques difficultés ; mais je ne donne que comme un systême , ce que j'avance à cet égard. Si les preuves qui me paroissent étayer mon opinion , m'ont séduit & livré à l'erreur , il est pardonnable peut-être de s'égarer sur un point , sur lequel nos plus grands Maîtres n'ont rien dit de certain qui put nous guider , ou du moins il doit être permis de hazarder quelque chose , au risque de s'égarer. Au reste , si je crains les écrits polémiques , je regarderai comme un avantage , un critique honnête & sensé qui m'éclairera sur mes fautes.

J'ai intitulé cet Ouvrage *Physico-Chymie* , parce qu'en effet , les Principes qui y sont répandus , & l'explication qu'on en donne , sont fondés sur la Physique.

Les gens de l'Art trouveront inutiles une

IV

grande partie de Notes semées dans cet Ouvrage ; mais elles sont destinées à ceux qui commencent , & elles leur sont nécessaires.

Comme les Sels jouent un grand rôle dans la Chymie , & qui font partie de la composition de la plupart des Mixtes , il m'a paru essentiel d'en parler avant que d'en venir aux autres Substances , parce que la connoissance de leurs propriétés , facilite beaucoup celle des autres matières.

Enfin il ne me reste rien à desirer , si cet Ouvrage est utile , & si on peut lui appliquer ce Vers :

Indocti discant , & ament meminisse periti.





PHYSICO-CHYMIE

THÉORIQUE,

EN DIALOGUE.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

De la Chymie en général.

Q *U'est-ce que la Chymie?*

C'est une Science spéculative & pratique, qui enseigne les moyens de séparer les différentes substances dont les corps sont composés naturellement, de rendre ces substances sensibles, de les réunir pour les recomposer comme elles étoient avant leur séparation, ou de faire de nouveaux composés, qui n'existoient pas auparavant dans la nature, ou pour imiter artificiellement les composés naturels.

Comment divise-t-on la Chymie?

On la divise en théorie & en pratique.

A

Qu'est - ce que la Chymie Théorique ?

C'est une Science qui se borne au seul raisonnement.

Qu'est - ce que la Chymie Pratique ?

C'est une Science qui met en exécution ce que la théorie enseigne.

Quel est l'objet du Chymiste ?

Ce sont tous les corps naturels indistinctement, que l'on appelle mixtes.

Comment divise - t - on les corps naturels ?

On les divise en trois règnes, sçavoir : le règne minéral, le règne végétal, & le règne animal.

Qu'entendez - vous par Règne Minéral ?

J'entends tous les corps qui naissent dans les entrailles de la terre, comme les pierres, les terres, les soufres, les bitumes, les métaux, &c.

Qu'entendez - vous par Règne Végétal ?

J'entends non-seulement les plantes & leurs parties, mais aussi ce qui en provient, comme les gommes, les résines, les huiles, les baumes, &c.

Qu'entendez - vous par le Règne Animal ?

J'entends non-seulement les animaux entiers, mais aussi leurs parties, leurs excréments, & généralement tout ce qui en dépend.

Quelles sont les vues que le Chymiste se propose dans ses opérations ?

Le Chymiste se propose de donner à la Médecine des secours pour combattre les maladies ; pour perfectionner certains Arts , comme la Peinture , la Teinture , la Verrerie ; & à découvrir tous les corps naturels.

CHAPITRE II.

Des Principes de la Chymie.

Q*U'entendez-vous par Principe ?*

J'entends les différentes substances dont les corps sont naturellement composés.

Combien y a-t-il de Substances ou Principes dont les corps sont naturellement composés ?

Il y en a quatre , sçavoir : l'eau , la terre , le sel , & l'huile. Le sel & l'huile cependant ne sont pas de véritables principes , quoique ces substances entrent dans la composition de la plupart des mixtes.

Pourquoi n'admettez-vous pas l'Huile & le Sel comme Principes , puisque ces Substances entrent dans la composition des corps naturels.

Parce que ces substances sont composées elles-mêmes d'autres principes , sçavoir : le Sel , d'eau & de terre ; l'Huile , de phlogisti-

que uni avec l'eau , par le moyen d'un acide & d'une quantité de terre plus ou moins grande ; mais comme l'on sépare l'huile & le sel de différentes substances , que l'on décompose , on nomme ces substances huileuses & salines, *Principes secondaires* ; il n'y a proprement que les quatre Eléments qui soient les véritables principes de toutes choses.

Quels sont les quatre Eléments ?

Les quatre Eléments sont l'eau , la terre , le feu , & l'air.

Les quatre Eléments entrent - ils dans la composition de tous les mixtes ?

Non , l'air & l'eau , par exemple , sont exclus totalement de la composition des métaux.

Quelle preuve en donnez - vous ?

C'est qu'on les en dépouille entièrement , sans qu'ils souffrent la moindre décomposition.

CHAPITRE III.

De l'Eau.

QU'est - ce que l'Eau ?

C'est un corps diaphane , insipide , sans couleur , ordinairement liquide.

Pourquoi dites-vous ordinairement liquide?

Parce que la solidité est l'état naturel de l'eau , qui n'est liquide que par l'insinuation des parties de feu.

La Glace est donc l'eau , dans son état naturel? Glace.

Oui.

Comment se forme la Glace?

Elle se forme par le moyen de l'équilibre ; les particules de feu qui se trouvent dans l'eau , tendent toujours à se mettre en équilibre avec celles qui se trouvent dans l'athmosphère ; or l'athmosphère qui nous environne , contient moins de particules ignées dans les temps froids que dans les temps chauds , donc ces particules doivent sortir de l'eau , pour se mettre en équilibre avec celles de l'athmosphère , & l'eau doit perdre son mouvement & sa liquidité par la privation du feu , qui est le principe de la fluidité des corps.

Ce raisonnement ne me paroît pas juste , puisque l'Eau augmente en volume en se gelant ; la privation de ces parties de feu doit au contraire le diminuer?

Cette augmentation de volume vient de la dilatation de l'air intérieur , car l'air en fermé dans la Glace ne communique plus avec l'air extérieur , & n'étant plus en équilibre avec lui , soulève les molécules de l'eau dans le

temps qu'elle est sur le point de se geler, ces molécules élevées occupent plus de place qu'auparavant : voilà la cause de l'augmentation du volume.

De quelle nature est l'Eau ?

C'est un principe volatil, car elle ne peut supporter la chaleur sans s'évaporer & se dissiper entièrement.

CHAPITRE IV.

De la Terre.

Q*U'est-ce que la Terre ?*

C'est un principe fixe ; car il résiste, quand il est absolument pur, à la plus grande violence du feu : ainsi quand un corps a été exposé à l'action la plus vive du feu, ce qui reste est son principe terreux.

Pourquoi dites-vous qu'elle résiste quand elle est absolument pure ?

Parce que la terre, quoique fixe par elle-même, est quelquefois enlevée par des substances volatiles ; quelquefois aussi dans la calcination de certains corps, quelques principes volatils se fixent & se combinent avec la terre, & elle ne se trouve pas alors pure ; il est même très-difficile qu'elle le soit ; c'est d'où viennent les différentes propriétés des

terres , car si elles étoient absolument pures , elles auroient toutes une même propriété.

Comment divise - t - on les Terres ?

On les divise en terres fusibles ou vitrifiables & en terres non fusibles ou non vitrifiables.

Qu'entendez - vous par Terre fusible ou vitrifiable ?

J'entends une terre que le feu peut fondre & rendre fluide, & qu'étant ainsi fondue, elle devient ce qu'on appelle verre.

Qu'entendez - vous par Terre non fusible ou non vitrifiable ?

J'entends une terre que le feu le plus violent ne peut fondre, & qui par conséquent ne peut se réduire en verre.

N'y a - t - il que les Terres qui soient vitrifiables ?

Il y a aussi des pierres fusibles ou vitrifiables, (1) & des pierres non fusibles ou non vitrifiables. (2)

Quelles propriétés ont les Terres non fusibles ou non vitrifiables ?

Leur propriété est de se réduire en chaux & d'absorber les acides ; c'est pourquoi on les appelle terres absorbantes.

Terres absorbantes.

(1) Les pierres fusibles sont assez généralement désignées sous le nom de cailloux.

(2) Ce sont les pierres calcaires ou pierres propres à faire de la chaux ; on les appelle aussi pierres calcinables.

CHAPITRE V.

Du Feu.

QU'est-ce que le Feu ?

C'est la matière même du soleil , de la lumière & de la chaleur , c'est le principe le plus actif de toute chose ; cette substance est composée de particules infiniment petites dont le soleil est le père , puisqu'elles émanent perpétuellement de lui , & se répandent universellement dans tous les corps ; ces particules sont agitées par un mouvement continu & si rapide , que cette substance est absolument fluide.

La fluidité du Feu ne consiste donc que dans la rapidité du mouvement de ses parties ?

Oui , & l'on peut dire , que le feu seul est fluide par essence , & le principe de la fluidité des autres corps ; sans lui tout est solide dans la nature , les substances même les plus difficiles à fondre , deviennent fluides , lorsqu'une assez grande quantité de parties de feu les pénètre ; ces parties de feu abandonnent-elles les corps qu'elles ont liquéfiés , la matière se refroidit , se durcit , & reprend sa première solidité.

Quelle est la cause physique du refroidissement

ment d'un corps pénétré de Feu, comme, par exemple, un fer rougi ?

C'est l'équilibre, car le fer rougi au feu, renfermant une plus grande partie de feu que ne contient l'athmosphère qui l'environne, ce fluide sort du fer embrasé, pour se mettre en équilibre avec les particules de feu que l'athmosphère contient ; le contraire arrive lorsqu'on expose un corps froid dans un lieu chaud, car alors l'athmosphère qui environne le corps froid dans le lieu chaud, contenant plus de particules ignées que ne contient le corps froid, ces particules sortent de l'athmosphère pour se mettre en équilibre avec celles du corps froid.

L' Athmosphère se refroidit donc à proportion que le corps froid s'échauffe ?

Oui, un autre exemple pourra encore le vérifier ; un corps chaud se trouve-t-il auprès d'un corps froid, le corps chaud communique au corps froid tout ce qu'il a de chaleur excédente ; il arrive, que l'un se refroidit, dans la même proportion que l'autre s'échauffe, jusqu'à ce qu'ils soient tous deux au même degré de chaleur.

Quelle est le plus grand degré de chaleur que nous puissions produire ?

C'est celui que nous excitons en rassemblant les rayons du soleil, par les moyens d'un verre lenticulaire.

Peut-on rallentir la rapidité du mouvement des parties de Feu ?

Oui, elles peuvent même être fixées dans certains corps, dont elles deviennent un des principes, & c'est ce feu fixé que nous appelons *phlogistique*, *matière inflammable* ou *soufre principe*.

Puisque la rapidité du mouvement du Feu est la cause de sa fluidité, étant fixé il doit donc avoir acquis de la solidité ?

Oui, tant qu'il soit uni à une substance propre à arrêter son mouvement; par exemple, l'acide vitriolique concentré ne manque jamais de le fixer, & former un corps solide avec lui, qu'on appelle *soufre*.

Cependant ce Feu fixé que vous appelez Phlogistique, n'échauffe pas les matières qui le contiennent, donc il est différent du Feu élémentaire ?

La chaleur du feu, de même que sa fluidité, ne consiste que dans le mouvement rapide de ses parties; or étant fixé, il perd son mouvement, & conséquemment sa chaleur & sa fluidité; mais lorsque son mouvement est rétabli par l'action de l'air, la matière s'échauffe, s'enflamme & se consume même, si c'est une matière combustible; combien le frottement de deux corps solides l'un contre l'autre, n'a-t-il pas causé d'embrasements? Le feu que l'on tire des corps par le moyen

de la machine électrique n'a-t-il pas les propriétés du feu , qui est d'éclairer & de brûler ? N'est-on pas parvenu à enflammer l'esprit de vin par le feu électrique ? N'est-on pas venu à bout de fondre de l'or en feuille entre-deux plaques de verre par ce même feu (1) ? Quelles sont les étincelles qui sortent de la pierre à fusil lorsqu'on la frappe avec le fer ? Quelles sont celles qui sortent de la meule du Coutelier , lorsque pendant son mouvement de rotation il y pose l'acier ? N'est-ce pas ce même feu fixé dans la pierre , que l'air ranime & met en mouvement ? Une étincelle jettée sur une masse de soufre , le consume tout-à-fait ; cette étincelle qui est le feu dans son mouvement rapide , fait bien plus d'effet que le frottement de deux corps solides l'un contre l'autre ; son action étant infiniment plus grande , doit agiter infiniment plus le feu fixé dans les matières combustibles , dont on l'approche ; une portion de feu fixé dans la matière mise en agitation par l'étincelle , agite les autres parties fixées avec lesquelles elle communique , lui fait prendre sa fluidité & sa chaleur , & ainsi par communication toute la matière s'embrase & se consume , à proportion que les parties de feu en sortent pour chercher l'équilibre dans l'atmosphère , & ne laisse que

(1) La fusion de ce métal fut si complète , que l'or se trouva incorporé dans le verre. *Expérience de Leyde. Voyez l'Encyclopédie.*

la cendre , si la matière contient quelque partie terreuse.

Supposons présentement qu'une étincelle soit composée de mille parties , cette étincelle peut embraser toutes les matières combustibles de l'univers ; or combien cet embrasement immense ne produiroit-il pas d'autres étincelles ; tombe-t-il sous les sens , qu'une si petite partie de feu , puisse se multiplier en une quantité si considérable de parties , que l'homme ne pourroit concevoir dans un pareil embrasement , sans que la matière combustible en produise ; l'on doit donc croire , ou du moins il est probable , que la plus petite partie de feu peut animer le feu fixé dans les matières combustibles , & réveiller un feu pour ainsi-dire endormi , qui n'attendoit que le mouvement aussi rapide que celui du feu agité , pour le faire agir lui-même.

Vous avez dit que le feu étoit fluide & le principe de la fluidité des corps ; or si le Phlogistique est semblable au feu élémentaire comme vous le voulez prouver , il doit donc rendre fluide les corps qui le contiennent ?

J'ai dit que le feu étoit fluide & le principe de la fluidité des corps , il est vrai , quand rien n'empêche son agitation , mais lorsque les parties de feu perdent leur mouvement , ce feu cesse d'être fluide , & ne peut par conséquent donner de la fluidité aux corps

qui le contiennent ; il rend cependant ces corps plus disposés à entrer en fusion par l'action du feu , parce que le feu agite le feu fixé dans la matière , & agissent de concert à désunir les parties du corps solide.

Ce Phlogistique peut-il se transporter d'un corps où il est joint , dans un autre corps qui en est privé ?

Oui, mais alors le corps, tant celui auquel on enlève le phlogistique , que celui auquel on le transmet, éprouvent des changements considérables.

Peut-on retirer le Phlogistique pur , d'une substance à laquelle il est joint ?

Non, mais on peut l'enlever d'un corps en lui présentant un autre corps avec lequel il se joint au même instant qu'il quitte le premier ; on peut encore le séparer en calcinant ou brûlant la matière qui le contient ; mais alors il se dissipe entièrement , & l'on ne peut le retenir.

Quelle est la preuve de l'existence du Phlogistique dans un corps ?

C'est l'inflammabilité.

Ainsi un corps qui n'est pas inflammable , ne contient donc pas de Phlogistique ?

On ne peut pas conclure qu'il n'en contient pas , puisqu'il est démontré par expérience que certains métaux abondent en

phlogistique & ne sont nullement inflammables.

Vous avez dit que la combustion faisoit dissiper le Phlogistique, cependant le charbon qui est un bois brûlé, en contient beaucoup, donc la combustion ne le fait pas dissiper entièrement?

Le charbon contient encore beaucoup de phlogistique, d'accord, parce que le bois dont le charbon est fait n'a été brûlé que jusqu'à un certain point, & l'ayant éteint pour lors subitement, les parties de feu qui y restoient se sont fixées & ont formé le phlogistique.

CHAPITRE VI.

De l'Air.

Q *U'est-ce que l'Air?*

C'est un fluide qui environne le globe terrestre, que nous respirons sans cesse, qui est susceptible de raréfaction (1) & de condensation (2), selon la quantité plus ou moins abondante des particules de feu qu'il contient; c'est ce qui fait son élasticité (3).

(1) On appelle raréfaction, lorsqu'un corps augmente en volume par la dilatation de ses parties.

(2) On appelle condensation, lorsque le resserrement des parties d'un corps en fait diminuer le volume.

(3) Lorsque le choc & la compression fait changer de figure à un corps, & qu'après le choc & la compression,

La présence du feu doit donc augmenter son volume.

Oui , & le froid le diminue en le condensant.

Quand l' Air fait-il paroître son élasticité ?

Quand la chaleur le raréfie & le force à occuper un espace plus grand qu'il n'occupoit avant sa raréfaction.

Si la diminution des particules de feu que l' Air contient le condense , la privation totale de ce feu lui feroit donc acquérir de la solidité ?

Oui , s'il étoit possible de l'en priver totalement.

Il n'y a donc pas de substance essentiellement fluide ?

Il n'y a que le feu pur qui soit fluide par essence , toutes les autres substances ne le sont que par le feu qu'elles contiennent.

Quel changement doit-il arriver de la raréfaction & condensation de l' Air ?

Il arrive une agitation plus ou moins grande de ses parties , & c'est cette agitation qui constitue le vent.

Comment se forme le Vent ?

Vent.

Le vent vient de la raréfaction de l'air

ce corps reprend la figure qu'il venoit de perdre , on dit que ce corps est élastique ; une éponge , par exemple , est un corps élastique , car la compression lui fait changer de figure , qu'elle reprend aussi-tôt qu'on cesse de la comprimer.

dans un lieu , & qui est comprimé & enlevé vers le haut par la compression de l'air voisin condensé , car il est de nature que le fort doit emporter le foible , il se fait donc un transport de l'air raréfié & une impulsion de l'air condensé, ce quine se peut faire sans agitation, & c'est cette agitation qui forme le vent , qui dure jusqu'à ce que l'air condensé ait trouvé un air aussi condensé que lui , avec lequel il puisse faire équilibre.

CHAPITRE VII.

Des Sels en général.

Que sont les Sels ?

Ce sont des substances incisives, pénétrantes, incombustibles, incorruptibles, dissolubles dans l'eau, & indissolubles dans les huiles (1).

D'où tire - t - on les Sels ?

On les tire des minéraux, des végétaux & des animaux.

Comment les divise - t - on ?

On les divise en sel acide, sel alkali & sel neutre, & on les subdivise en fixes & en volatils.

(1) Il faut en excepter cependant le sel de succin, les fleurs de benjoin, & le sel sédatif; car ces sels étant des acides qui ont une huile pour base, se dissolvent dans l'esprit de vin, qui contient essentiellement une huile.

Qu'est - ce

Qu'est-ce qu'un Sel acide?

Sel
Acide.

C'est un sel qui imprime sur la langue une sensation plus ou moins piquante (2), semblable à la piquure d'un corps aigu, qui fait effervescence (3) avec les alkalis, & les matières alkales ou absorbantes, & qui change la couleur bleue des végétaux en rouge (4); tels sont le sel d'oseille, le vinaigre, l'esprit de vitriol, &c.

Pourquoi citez-vous le Vinaigre & l'Esprit de Vitriol? ce sont des Liqueurs, & non des Sels.

Le vinaigre & l'esprit de vitriol, comme toutes les autres liqueurs acides, sont des sels acides qui sont toujours fluides; c'est pourquoi on les appelle *Sal fluor*, & qui ne se condensent jamais, à moins qu'on ne les combine (5) avec une matière avec laquelle ils puissent former un corps; cette matière est appelée alors *Base*: l'acide du vinaigre, par exemple, combiné avec l'alkali du tartre, prend corps, & forme un tartre régénéré (6); l'acide de l'esprit de vitriol uni avec le même alkali, for-

Sal Fluor.

Base.

(2) Cette sensation est appelée aigre.

(3) L'effervescence est un bouillonnement qu'on observe dans les dissolutions métalliques, & lorsqu'on joint un acide avec un alkali.

(4) Comme le sirop de violette, la teinture de tournesol, &c.

(5) Combiner, est unir parfaitement.

(6) C'est-à-dire, que le tartre se reproduit, car l'acide du vinaigre est le même acide que le tartre contient, & qu'il perd dans sa calcination.

me un sel neutre , appelé tartre vitriolé ; ce même acide uni avec le fer , fait un vitriol verd ; combiné avec le cuivre , produit un vitriol bleu ; le fer & le cuivre font dans ces deux derniers sels , les bases de leurs acides réciproques , également comme les alkalis fixes , le font à l'égard des acides combinés avec eux.

Comment divise-t-on les Acides ?

On les divise en volatils , comme le sel de succin , les fleurs de benjoin (7) , l'esprit de sel , l'esprit de nitre ; & en fixe , comme l'esprit de vitriol.

Quels sont les principes qui composent naturellement les Acides ?

Ce sont , l'eau & la terre.

Quelle preuve en donnez-vous ?

La preuve est qu'ils se décomposent en terre & en eau.

Alkali.

Qu'est-ce qu'un Sel Alkali ?

Le sel alkali est proprement le sel d'une plante appelée Kali , qui a la propriété de faire effervescence avec les acides , mais on a donné également ce nom à tous les sels qui produisent le même effet avec les acides.

Les terres absorbantes & les métaux font

(7) Ces deux sels acides volatils sont en cristaux ; ils prennent de la solidité à la faveur d'une huile qui leur sert de base.

effervescence avec les acides , ces substances sont donc aussi des Alkalis ?

Non , on ne donne ce nom qu'aux substances vraiment salines ; or ni les terres absorbantes ni les métaux , n'ont pas le caractère salin non plus que les huiles essentielles & les baumes naturels qui font une effervescence violente avec l'esprit de sel fumant (8) ; donc on ne doit point mettre les terres absorbantes & les métaux au rang des alkalis ; les terres absorbantes cependant sont appelées matières alkalines.

Vous avez dit que les Alkalis étoient des sels qui faisoient effervescence avec les acides ; or il y a des acides qui font effervescence avec des autres acides , comme , par exemple , l'huile de vitriol (9) occasionne un bouillonnement avec l'esprit de sel ; donc il y a des acides qui sont Alkalis ?

La cause de cette effervescence ne vient pas de ce qu'un de ces acides fasse l'office d'alkali à l'égard de l'autre , elle n'est produite que par la disposition que l'acide vitriolique bien concentré a à s'unir avec l'eau qu'il

(8) La rapidité du mouvement, dans le mélange de l'esprit de sel avec les huiles essentielles ou les baumes naturels, est si violente, que la matière s'enflamme.

(9) Ce que l'on appelle huile de vitriol, n'est pas proprement une huile, mais l'acide vitriolique étendue dans peu de phlegme ; on ne lui donne ce nom que parce que cette liqueur paroît onctueuse au toucher.

rencontre ; cet acide concentré produit un pareil mouvement d'effervescence avec l'eau commune, comme il le produit en s'unissant avec le flegme de l'esprit de sel.

Quelles sont donc les propriétés qui peuvent faire connoître les Alkalis d'avec les autres matières qui font effervescence avec les acides ?

Les propriétés qui les distinguent des autres substances qui font effervescence avec les acides, sont :

1°. D'attirer l'humidité de l'air, lorsqu'ils en sont privés par la calcination (10).

2°. D'être dissolubles dans l'eau.

3°. D'entrer en fusion par l'action du feu (11).

4°. Leur goût âcre & brûlant.

5°. La propriété qu'ils ont de verdir la couleur bleue des végétaux.

6°. En ce qu'ils ont plus d'affinité avec les acides que toutes les autres substances, en sorte qu'en présentant un alkali aux dissolutions des terres & des substances métalliques, ces sels les décomposent toutes, & l'acide de la dissolution abandonne la matière qu'il avoit dissoute pour s'unir à l'alkali, & cette nou-

(10) Il faut en excepter la base du sel marin, laquelle quoiqu'alkali, n'attire point l'humidité de l'air, & perd au contraire celle qu'il contient.

(11) Ils peuvent s'unir alors avec les terres vitrifiables & former un véritable verre avec elles, & comme ils se fondent aisément, ils en facilitent la fusion, en sorte que le sable, par exemple, se vitrifie à un moindre degré de feu, par leur addition, que s'il étoit seul.

velle union forme un nouveau sel neutre.

Comment divise-t-on les Sels Alkalis ?

On les divise en alkalis fixes & en alkalis volatils , & on les subdivise en naturels & en artificiels.

Qu'entendez-vous par un Alkali fixe & un Alkali volatil ?

J'entends par alkali fixe , celui que l'action du feu ne peut faire dissiper ; & par alkali volatil , celui que cette même action élève & dissipe.

Les Alkalis fixes se trouvent-ils tout formés dans les corps naturels , ou est-ce l'action du feu qui les rend tels pour produire tous les effets qui les caractérisent ?

Oui , ils existent tout formés dans les végétaux & dans quelques sels minéraux , mais ils sont unis à des acides avec lesquels ils forment des sels neutres , qui dans les plantes fait leurs sels essentiels (12), mais que l'on décompose, c'est-à-dire , que l'on sépare l'acide de l'alkali aisément , par la combustion ou calcination , l'acide se dissipe & l'alkali reste ; ainsi l'alkali se trouve tout formé dans les plantes , comme le fer se trouve tout formé dans le vitriol verd , & que l'on peut séparer également , en enlevant l'acide avec lequel ce métal avoit pris

(12) On appelle sels essentiels , les sels tirés par cristallisation des sucres exprimés des plantes.

la forme saline : de plus, il y a des plantes, comme le kali (13), qui abondent en sel marin, lequel par la combustion de la plante, perd son acide & ne laisse que sa base, avec laquelle on fait un sel de glauber, en la combinant avec l'acide vitriolique ; il est aussi des plantes qui contiennent un véritable salpêtre (14), que l'on décompose aisément par la combustion de la plante, l'acide se dissipe & ne laisse que sa base, qui étant combinée avec l'acide nitreux, forme un véritable salpêtre.

En est-il de même des Alkalis volatils ?

Non, car il ne se trouve jamais tout formé dans les plantes, excepté dans quelques espèces de plantes du nombre des crucifères (15), dont il fait le sel essentiel ; dans toutes les autres plantes il n'y existe pas sous cette qualité, & ce n'est que par la putréfaction que l'on parvient à en obtenir, car alors il se forme des débris du sel essentiel de la plante.

Quelle preuve pouvez-vous donner de l'existence d'un Alkali volatil tout formé dans quelques espèces de plantes ?

(13) Telles sont encore les graminés, les légumineuses.

(14) Telles sont la bourache, la buglosse, le pourpier, la pariétaire, &c.

(15) On appelle plantes crucifères, les plantes dont les pétales ou feuilles colorées des fleurs sont au nombre de quatre, & qu'elles sont disposées en croix, comme la moutarde, la roquette, &c.

L'effervescence avec les acides , l'acide du vinaigre , par exemple , versé sur la graine de moutarde écrasée , fait une effervescence semblable à celle qu'il produit par son mélange avec les alkalis.

Comment le Sel essentiel peut-il devenir un Alkali volatil par la putréfaction ?

Par une portion huileuse qui s'unit à l'alkali du sel de la plante dans le temps qu'elle se putréfie.

L'union de cette portion huileuse à cet Alkali est donc la cause de sa volatilité. ?

Il est très-probable , car on parvient à volatiliser les alkalis fixes par le secours d'une matière grasse : de plus , le sel ammoniacal nitreux (16) détone seul sans addition d'aucune matière inflammable ; preuve que l'alkali volatil de ce sel contient une matière huileuse ; de plus , les alkalis volatils se décomposent en huile , en terre & en eau , en les rectifiant (17) plusieurs fois avec des terres absorbantes , & particulièrement avec la chaux.

(16) Le sel ammoniacal nitreux est un sel neutre fait par la combinaison , jusqu'à saturation de l'acide nitreux avec un alkali volatil.

(17) Rectifier , est réitérer une distillation ou une sublimation , pour rendre un esprit ou une autre matière plus pure , en leur enlevant par cette opération les parties qui leur sont étrangères.

L'Alkali volatil se trouve-t-il sous une forme concrète ?

Oui, mais il se trouve quelquefois sous la forme d'une liqueur; cette différence vient des différents procédés qu'on emploie pour le séparer des autres principes des corps dont on le tire; étant ainsi résous en liqueur, il est appelé esprit volatil urinaire.

Esprit
volatil
urinaire.

Pourquoi l'appelle-t-on alors Esprit volatil urinaire ?

Parce qu'il s'en trouve beaucoup de formés dans l'urine putréfiée.

Il ne se trouve donc pas d'Alkali volatil dans l'urine récente ?

Non, car elle ne fait point effervescence avec les acides, & si l'on fait évaporer l'urine nouvellement rendue, jusqu'à la consistance de sirop, on en retire par la cristallisation un sel unique de son espèce, qui est le sel naturel de l'urine, & qui ne ressemble à aucune espèce de sel connu; ce sel est très-fixe au feu, & entre très-aisément en fusion, ce qui l'a fait appeler *sel fusible de l'urine*; ceci prouve évidemment que l'urine récente ne contient pas la plus petite quantité de sel volatil (18).

Sel fusible
de l'urine.

N'y a-t-il que la Putréfaction qui puisse former des Alkalis volatils ?

(18) Voyez le chapitre de l'urine dans la troisième partie.

Toutes les substances qui contiennent les matériaux propres à le former, en fournissent aussi dans leurs distillations, comme le tartre.

Qu'est-ce qu'un Sel neutre ?

C'est un sel formé de la combinaison d'un acide avec un alkali, ou avec une autre matière propre à lui servir de base, comme une terre absorbante ou une substance métallique, enforte que cette union étant parfaite, fait perdre les propriétés que ces deux substances avoient avant d'être unies (19).

Quelles sont les preuves qui caractérisent l'union parfaite de ces deux Substances, pour former un Sel véritablement neutre ?

Leur union parfaite se prouve.

1°. Par la faveur du mélange, qui n'est ni âcre ni aigre, mais salée.

2°. Il faut qu'il ne change pas la couleur bleue des végétaux; car si l'acide est dominant, cette couleur rougira; si au contraire l'alkali est surabondant, la couleur verdira.

3°. Si ce sel fait effervescence en ajoutant un acide, l'alkali domine alors; si au contraire ce mouvement arrive par la-jonction d'un alkali, l'on doit conclure que l'acide surabonde.

Comment divise-t-on les Sels neutres ?

(19) Il faut sçavoir que leurs propriétés ne sont perdues que pendant leur union, car étant séparés, ils reprennent leurs qualités primitives.

On les divise en sel neutre métallique & sel neutre non métallique.

Qu'entendez-vous par Sel neutre métallique & Sel neutre non métallique ?

J'entends par un sel neutre métallique , un sel neutre dont l'acide a une substance métallique pour base , comme le vitriol , le sel de saturne , &c. & par un sel non métallique , un sel dont l'acide a pour base un alkali fixe (20), une terre absorbante (21) ou une huile (22).

Les Acides unis aux Alkalis produisent-ils tous un même Sel neutre ?

Non , ils fournissent tous des sels neutres , mais qui diffèrent les uns des autres selon l'alkali auquel ils sont unis ; par exemple , l'acide vitriolique combiné avec l'alkali du tartre , forme un sel neutre qui crystallise en figure hexagone (23) ; ce sel est nommé *Tartre vitriolé*. Le même acide combiné avec la base du sel marin , donne des crystaux allongés à six faces ; ce sel est appelé *Sel de Glaubert*. L'acide marin combiné avec une espèce particulière d'alkali fixe , donne des

Tartre
vitriolé.

Sel de
Glaubert.

(20) Tels sont le tartre vitriolé , le sel marin , &c.

(21) Tels sont l'alun , le sel sélénite.

(22) Tels sont les fleurs de benjoin , le sel de succin.

(23) Hexagone est un mot grec qui signifie six angles ; ainsi une figure hexagone , est une figure de six angles ou six côtés.

crystaux de figure cubique (24); on l'appelle sel marin, &c.

Que remarque-t-on lorsqu'on combine un Acide avec un Alkali?

On remarque une effervescence avec une chaleur proportionnée à sa violence.

Quelle est la cause de cette Effervescence?

Elle est produite par la chaleur qu'excite le frottement violent de l'acide contre les parties de l'alkali, car cette chaleur raréfie l'air que ces deux sels contiennent; cet air se raréfiant augmente en volume, écarte avec violence les parties de la matière qui l'environne, la soulève pour s'épandre dans l'atmosphère, ce qui produit le mouvement que nous appellons effervescence.

Ces deux Sels ne sont-ils pas altérés par cette combinaison?

Non, car on peut les séparer sans qu'ils aient perdu la moindre de leurs propriétés.

Quelle preuve pouvez-vous donner de cela?

C'est que tout alkali dont on a séparé l'acide avec lequel il formoit un sel neutre, peut être uni de nouveau au même acide & reproduire le même sel; par exemple, lorsque le nitre est poussé par le feu avec quel-

(24) On appelle cubique tout ce qui a du rapport au cube. Cube signifie un corps solide régulier, composé de six faces quarrées & égales.

ques matières qui contiennent du phlogistique, son acide s'unit à ce principe sulfureux, se dissipe violemment avec lui, & ne laisse que sa base, qui est un alkali (25); que l'on saoule ensuite cette base avec l'acide nitreux, il reproduira un vrai nitre semblable au premier.

Voilà qui est prouvé en effet qu'un Alkali ne perd point ses propriétés par sa combinaison avec un Acide; mais cette opération ne prouve pas que l'Acide ne soit pas détruit, car il se dissipe avec le Phlogistique?

L'acide ne perd pas plus ses qualités par son union avec un alkali, que l'alkali ne le perd en s'unissant à un acide; car que l'on mêle du nitre avec quelque matière vitriolique quelconque, que l'on procède à la distillation du mélange, l'acide nitreux sortira seul en liqueur: que l'on combine cet acide avec le nitre fixé, il reproduira un vrai nitre, semblable à celui que l'on a décomposé par la distillation.

L'union des Acides avec les Alkalis volatils produit-elle aussi des Sels neutres?

Oui, ces deux sels se neutralisent avec effervescence & se crystallisent, mais diffèrent néanmoins entr'eux, selon l'espèce d'acide que l'on a combiné avec l'alkali volatil, & sont

(25) Cet alkali est appelé alors nitre fixé.

appelés en général sels ammoniacaux, & en particulier du nom de leurs acides, (excepté celui dont l'acide marin entre dans la combinaison); par exemple, l'acide nitreux combiné avec l'alkali volatil, est appelé *Sel Ammoniacal nitreux*; l'acide vitriolique joint à un pareil alkali, se nomme *Sel Ammoniacal vitriolique* (26); l'alkali volatil saoulé d'acide marin, est nommé simplement *Sel Ammoniac*: comme cette espèce de sel neutre est le premier qui fut connu, il donne son nom aux autres. On nous l'apporte d'Egypte, où il s'en prépare quantité. Les Egyptiens le tirent par sublimation de la suie pure que l'on racle des cheminées où l'on brûle des mottes de fientes d'animaux pêtries avec de la paille, qui est la seule matière qui serve de chauffage du pays.

Sel Ammoniacal nitreux.

Sel Ammoniacal vitriolique.

Sel Ammoniac.

Vous venez de dire que le Sel Ammoniac étoit un sel fait par la combinaison de l'acide marin avec un alkali volatil; or la suie de la fiente des animaux ne contient pas l'acide marin, ni un alkali volatil: donc le Sel Ammoniac que l'on nous apporte d'Egypte, ne peut être formé de cette seule matière?

J'ai dit que le sel ammoniac est l'acide marin neutralisé (27) par un alkali volatil;

(26) On l'appelle aussi sel ammoniacal, secret de Glauber, nom de son Auteur.

(27) Il n'y a qu'une once d'acide marin dans une livre de sel ammoniac; il se trouve donc quinze onces d'alkali

personne ne peut révoquer en doute cette vérité , puisque l'acide de ce sel séparé a toutes les propriétés de l'acide marin , & son alkali toutes celles d'un alkali volatil ; on ne peut douter pareillement que la suie des matières végétales ne contienne les matériaux propres à former un alkali volatil (28). Quant à l'acide marin , la bouse (29) des animaux contient du sel commun provenant de leurs aliments ; or , quand l'alkali volatil se forme , lorsqu'on opère sur la suie pour en tirer le sel ammoniac , l'acide du sel commun qui s'étoit élevé avec les autres substances qui composent la suie , se combine avec lui à mesure qu'il se forme dans l'opération , & forme le sel ammoniac , qui se sépare de ses parties hétérogènes (30), en se sublimant par la même action du feu.

L'Acide marin a donc plus d'affinité (31) avec les Alkalis volatils qu'avec les Alkalis

volatil combiné avec cette once d'acide. *Voyez les observations de Mr. Geoffroy, le cadet, sur le sel ammoniac, dans le Recueil des Mémoires de l'Académie pour l'année 1723, page 210.*

(28) Voyez le chapitre de la suie, dans la deuxième partie.

(29) La bouse est la fiente de vache, de chameau, &c.

(30) C'est-à-dire les parties étrangères, ou d'une nature différente à la matière.

(31) On entend par affinité , certains rapports ou dispositions qu'ont différentes substances à s'unir ensemble ; l'on remarque qu'une substance s'unit toujours constamment avec une autre préférablement à toutes.

fixes , puisque l' Alkali volatil décompose le Sel commun dans cette opération ?

Au contraire , tous les alkalis fixes décomposent les sels ammoniacaux , en s'emparant de leurs acides , comme les alkalis volatils décomposent les sels neutres qui ont une terre absorbante pour base ; mais dans l'opération du sel ammoniac , l'alkali volatil ne décompose point le sel commun , puisqu'il ne se trouve pas dans la suie , mais bien son acide , qui fut séparé de son alkali par l'action du feu dans la combustion de la bouse , & qui se trouve fixé dans la matière fuligineuse ; ainsi l'alkali volatil ne décompose pas le sel commun dans cette opération , mais il se combine avec l'acide de ce sel , qui se développe de la substance fuligineuse par la même action du feu qui le forme lui-même.

N'y a-t-il que les Alkalis fixes qui puissent décomposer les Sels Ammoniacaux ?

On les décompose encore par des acides qui s'emparent de l'alkali volatil de ces sels neutres , comme l'alkali fixe s'empare de leurs acides , lorsqu'on les décompose par leurs moyens.

Tous les Acides indifféremment peuvent-ils décomposer ces Sels ?

Non , il faut pour cela que l'acide qu'on emploie ait plus d'affinité avec les alkalis volatils , que l'acide qui entre dans la compo-

tion d'un fel ammoniacal ; par exemple , l'acide nitreux peut décomposer le fel ammoniac en s'emparant de son alkali volatil , & former avec lui un fel ammoniacal nitreux , parce que l'acide nitreux a plus d'affinité avec l'alkali volatil , que l'acide marin. L'acide vitriolique décompose le fel ammoniacal nitreux en se combinant avec son alkali volatil , & forme avec lui le fel ammoniacal vitriolique , parce que le rapport de l'acide vitriolique est plus grand avec l'alkali volatil , que n'est l'acide nitreux avec le même alkali.

Que devient l' Alkali volatil des Sels Ammoniacaux , lorsque les Alkalis fixes les décomposent , en s'emparant de leurs Acides ?

Il se dissipe entièrement.

Que devient l' Acide de ces mêmes Sels , lorsqu'il est séparé de sa base par un Acide qui le décompose ?

Il s'exhale en vapeurs.

Les Terres absorbantes peuvent - elles aussi décomposer les Sels Ammoniacaux ?

Oui , car en s'emparant de leurs acides , l'alkali volatil devient libre & se dissipe.

Les Terres absorbantes ont donc plus d'affinité avec les Acides que les Alkalis volatils , puisqu'elles décomposent les Sels Ammoniacaux ?

Non , car non-seulement les alkalis volatils décomposent les fels neutres qui ont une terre absorbante

aborbante pour base , mais ils opèrent cette décomposition sans le secours du feu , au lieu que les terres absorbantes ne peuvent décomposer les sels ammoniacaux qu'à l'aide de la chaleur.

Se trouve-t-il des Sels neutres naturellement tout formés ?

Oui , il se trouve des sels neutres métalliques dans la terre , comme les vitriols ; il s'en trouve dans les végétaux , comme la plupart des sels essentiels ; la bourache , la laitue , la pariétaire , par exemple , contiennent un salpêtre ; la soude ou kali contient un sel marin , qui sont tous de véritables sels neutres.

Quel est le caractère principal des Sels ?

C'est leur dissolution dans l'eau.

Quelle est la cause physique de la dissolution des Sels dans l'eau ?

C'est leur division en particules si petites , qu'elles deviennent imperceptibles ; en sorte que dans cet état elles sont suspendues & solitaires , c'est-à-dire , séparées les unes des autres par les parties d'eau dont le mouvement continu empêche la précipitation de ces particules.

Si les Molécules (32) salines se trouvent se-

(32) On appelle Molécules , toutes les petites masses dont les corps sont composés.

parées les unes des autres par les parties d'eau dans la dissolution des Sels, l'évaporation d'une partie de l'humidité de ces dissolutions doit donc donner lieu à la précipitation de ces Molécules ; car moins il se trouvera d'eau, plus les particules salines doivent se rapprocher & former un corps ?

C'est aussi ce qui arrive par l'évaporation jusqu'à un certain point de l'humidité d'une eau chargée de sel ; car il se trouve alors moins de parties d'eau interposées entre les particules salines, en sorte qu'elles s'unissent en raison de la nature de leurs faces (33), en gardant entr'elles un ordre symétrique, formant des corps réguliers & différemment figurés, suivant la nature de chaque sel ; c'est ce que nous appellons Crystaux.

Crystaux.

Si le mouvement des parties de l'eau est la cause de la suspension des particules salines dans ce liquide, la cessation du mouvement feroit donc précipiter le Sel ?

Oui, & s'il étoit possible d'ôter le mouvement naturel des parties de l'eau sans qu'elle prenne de la solidité, le sel qu'elle tiendrait en dissolution se précipiteroit totalement ; ainsi plus le mouvement de ses parties est violent, plus aussi elle peut suspendre de particules salines ; l'eau bouillante, par exem-

(33) Stahl & Beccher.

ple, a ses parties plus agitées que celles de l'eau froide , & c'est par cette raison qu'elle dissout plus promptement & une plus grande quantité de sel.

CHAPITRE VIII.

Des Minéraux.

Que sont les Minéraux ?

Les Minéraux sont des corps inanimés produits dans le sein de la terre, qui n'ont point d'organe, qui ne végètent point, qui subsistent d'eux-mêmes tels qu'ils sont créés, qui ne sont pas susceptibles de putréfaction, qui ne souffrent aucune perte qui demande d'être réparée par un suc nourricier, comme les animaux & les végétaux, & dont les parties telles divisées qu'elles soient, sont semblables les unes aux autres.

Vous dites que les Minéraux ne végètent point, cependant leurs volumes augmentent dans la terre, ils végètent par conséquent ?

Il est vrai que les Minéraux augmentent en volume dans la terre, mais cette augmentation ne se fait pas par végétation, mais bien par la juxtaposition d'autres portions du même minéral qui se forme de nouveau, & jamais par l'entremise d'un suc étranger qui circule & en développe les parties, com-

me il arrive dans les animaux & les végétaux.

Comment se forment donc les Minéraux dans les entrailles de la terre ?

Par la combinaison de certaine matière avec d'autre ; par exemple , la formation du plomb est due à la combinaison parfaite du phlogistique avec une terre vitrifiable ; celle du soufre est due à la combinaison parfaite du phlogistique avec l'acide vitriolique concentré ; l'union parfaite de l'acide vitriolique avec l'huile pétrole forme les bitumes, &c.

CHAPITRE IX.

Des Métaux.

Que sont les Métaux ?

Les métaux sont des minéraux ductiles , malléables , fusibles au feu , formés dans les entrailles de la terre par la combinaison du phlogistique , avec une terre qui est propre à chacun des métaux en particulier.

Le Sel n'entre donc point dans la composition naturelle des Métaux ?

Non , ni les métaux , ni les demi-métaux , ni plusieurs espèces de pierres ne contiennent aucun sel.

Combien y a-t-il de Métaux ?

Il y en a six , ſçavoir :

L'Or ,	<i>appellé par les Chymistes ,</i>	Soleil.
L'Argent ,	- - - - -	Lune.
Le Fer ,	- - - - -	Mars.
Le Cuivre ,	- - - - -	Vénus.
Le Plomb ,	- - - - -	Saturne.
L'Etain ,	- - - - -	Jupiter.

Comment divise-t-on les Métaux ?

On les divise en altérables & inaltérables.

Quels sont les Métaux inaltérables ?

L'or & l'argent.

Pourquoi les appelle-t-on inaltérables ?

Parce qu'ils ne perdent pas leur phlogistique par l'action la plus violente du feu , & conſervent par conſéquent leur forme métallique.

Quels sont les Métaux altérables ?

Ce ſont le fer , le cuivre , le plomb & l'étain.

Pourquoi les appelle-t-on altérables ?

Parce qu'ils perdent leur phlogistique par l'action du feu , & par conſéquent ils perdent leur forme métallique.

Pourquoi les Métaux altérables perdent-ils leur Phlogistique , & non les inaltérables ?

Parce qu'il ne leur eſt pas ſi fortement attaché qu'à l'or & à l'argent.

Pourquoi la perte du Phlogistique fait-il perdre leur forme métallique ?

Parce que le phlogistique est essentiellement nécessaire à leur composition naturelle.

Comment divise-t-on les Métaux altérables ?

On les divise en mol , comme le plomb, l'étain ; & en dur , comme le fer & le cuivre.

Quel est le plus parfait de tous les Métaux ?

Les métaux ne sont pas plus parfaits chacun dans leur espèce , que les autres matières minérales le sont chacune dans la leur ; enforte que les propriétés particulières de l'un , feroient des imperfections , si elles se rencontroient dans un autre destiné à d'autres usages, pour lesquels d'autres propriétés leur sont nécessaires.

Vous avez dit que les Métaux sont malléables, ils ne peuvent donc pas être réduits en poudre, puisqu'ils s'étendent sous le marteau ?

On peut les réduire en poudre par d'autres moyens, soit par la calcination simple qui les prive de leur phlogistique , comme le plomb & l'étain , soit par l'addition de quelque matière qui puisse l'en dépouiller également , comme les acides minéraux, soit par le secours de l'Amalgame.

Amalga-
mer.

Qu'est-ce qu'amalgamer un Métal ?

C'est combiner le mercure avec lui , soit par la seule trituration , soit par la fusion.

Le Métal se trouve donc en poudre par l'union du Mercure avec lui ?

Non , au contraire , il se trouve dans une consistance molle & même fluide , suivant la proportion de mercure qu'on a employé dans cette opération.

Pourquoi dites-vous donc qu'on peut les réduire en poudre par le moyen de l'Amalgame?

Parce qu'en mettant cet amalgame dans un creuset (1), à un degré de feu suffisant pour faire évaporer le mercure qui est volatil, le métal reste en poudre dans le creuset.

Pourquoi fait-on les Amalgames?

Pour rendre les métaux propres à étendre sur quelque ouvrage, ou pour les réduire en poudre.

Le Métal a donc perdu sa forme métallique étant ainsi réduit en poudre?

Non , puisqu'il n'a pas perdu son phlogistique, il suffit de le faire fondre pour lui faire reprendre sa malléabilité.

Tous les Métaux peuvent-ils s'amalgamer?

Non , le fer est le seul de tous les métaux qui ne s'amalgame point, c'est-à-dire, qui ne s'unit point au mercure.

N'y a-t-il que le Mercure qui puisse dissoudre les Métaux?

Les métaux & les autres substances métal-

(1) Un creuset est un vase de terre un peu profond, & capable de résister à la violence du feu ; il sert pour la fusion des métaux & les vitrifications.

liques peuvent se dissoudre dans des liqueurs acides, mais non indifféremment, c'est-à-dire, que toute substance métallique ne peut pas s'unir avec un acide quelconque ; par exemple, l'acide nitreux dissout l'argent, & ne peut dissoudre l'or ; l'eau régale dissout l'or, & ne peut dissoudre l'argent, &c.

Qu'entendez-vous par dissolution ?

J'entends l'union ou la combinaison d'une substance métallique avec l'acide d'une liqueur ; & lorsque cette substance est unie parfaitement & est invisiblement suspendue avec l'acide dans la liqueur, on dit qu'elle est dissoute par cet acide.

Que résulte-t-il de la combinaison ou l'union parfaite d'une Substance métallique avec un Acide ?

Il en résulte une espèce de sel qu'on appelle sel métallique, qui a la propriété de se cristalliser & se dissoudre dans l'eau.

Qu'entendez-vous par Substance métallique ?

J'entends les métaux & les demi-métaux.

Que sont les Demi-Métaux ?

Ce sont des substances qui ont beaucoup de rapport avec les métaux, qui ne sont pas malléables, mais fragiles ou fluides, comme l'antimoine, le mercure, &c.

Les Substances métalliques dissoutes par les Acides

Acides qui leur sont propres , peuvent-elles se séparer de leurs Dissolvants ?

Oui , par un alkali , une terre absorbante , ou une substance métallique qui a plus d'affinité avec l'acide qui a dissout la matière , que cette matière dissoute n'en a avec l'acide de son dissolvant ; qu'on présente , par exemple , un alkali à la dissolution d'une substance métallique , l'acide du dissolvant abandonnera la substance métallique , pour se combiner avec l'alkali , & former avec lui un sel neutre , & la substance métallique précipitée se nomme *Magister*.

Magister.

Ces Précipités ou Magisters , ont - ils perdu leur forme métallique ?

Oui , puisqu'ils ont perdu leur phlogistique par cette dissolution , c'est pourquoi on les appelle chaux ; j'en excepte cependant l'or & l'argent , qui ne le perdent pas , ce qui a donné lieu à plusieurs Chymistes de les nommer *Métaux parfaits*.

Peut - on rendre la forme métallique à ces Magisters ?

Oui , en leur ajoutant du phlogistique.

Quel est le plus pesant de tous les Métaux ?

C'est l'or.

Quelle est la pesanteur spécifique de l'Or à l'égard de celle de l'Argent ?

La pesanteur de l'argent est à celle de l'or

à peu près dans le rapport de 11 à 19 ; c'est-à-dire que de deux volumes égaux , l'un d'or & l'autre d'argent , celui d'or fait équilibre avec 19 des poids dont il n'en faut que 11 pour faire équilibre avec celui d'argent.

Quel est le Métal le plus malléable ?

C'est l'or.

Un cylindre d'argent de 45 marcs & de 22 pouces de long , couvert d'une once de feuille d'or , passé à la filière (2), lui fait acquérir la longueur de 120 lieues , & l'or n'abandonne jamais l'argent : on peut voir combien l'once d'or qui couvrait le cylindre d'argent , doit devenir mince pour suivre toujours l'argent pendant un chemin d'une pareille longueur ; Mr. de Raumur , trouve par le calcul , qu'il faut que l'épaisseur de l'or sur ce fil ne soit que de $\frac{1}{1050000}$ de ligne , petiteffe si énorme , qu'elle échappe à l'imagination.

(2) C'est une plaque de fer percée de plusieurs trous de différente grandeur , par où l'on tire & on fait passer de l'or , de l'argent , du fer , du cuivre , pour les réduire en fils si menus qu'on veut. Tels sont les fils d'or , d'argent , le fil d'archal & les cordes d'épinette.



CHAPITRE X.

De l'Or.

QU'est - ce que l'Or ?

C'est un métal inaltérable , le plus beau , le plus pesant & le plus malléable de tous les métaux ; c'est pourquoi on lui donne le premier rang parmi les métaux.

Vous dites que l'Or est un Métal inaltérable , cependant Mr. Humbert (1) a fait fumer ce Métal , & en a fait vitrifier une partie en l'exposant au foyer d'un miroir ardent ; or cette vitrification ne se peut faire que ce Métal ne perde de son phlogistique , donc l'Or est un Métal altérable ?

Il est vrai que dans l'expérience de Mr. Humbert , une partie de l'or s'est élevée en fumée par la violence du feu solaire , mais cette dissipation ne prouve pas sa décomposition , puisque ces vapeurs ramassées , se sont trouvées être de véritable or , qui n'avoit souffert aucune altération , & n'avoit pas par conséquent changé de nature.

Cependant cette portion d'Or vitrifiée dans cette expérience , prouve assez qu'une portion d'Or s'est décomposée par la dissipation d'une portion de son phlogistique ; car aucun métal

(1) Fameux Chymiste.

ne peut se vitrifier, qu'il n'ait perdu une grande partie de ce principe sulfureux ?

Cette expérience le prouve nullement : les parties hétérogènes que l'or contient (car il est presque impossible de l'avoir absolument pur) peuvent avoir fourni la matière de cette vitrification , la réduction totale de la masse en verre eut été une preuve décisive ; d'ailleurs la même expérience répétée plusieurs fois par d'habiles Artistes n'a pas produit le même phénomène.

L'Or ne peut donc pas perdre sa malléabilité, puisqu'on ne peut lui enlever son phlogistique ?

Il peut perdre sa malléabilité , car quoiqu'il soit le plus malléable & le plus ductile de tous les métaux , c'est aussi celui qui perd le plus facilement sa ductilité ; le contact seul de la vapeur du charbon , peut le lui enlever , pourvu que ce métal soit en fusion.

Est - ce le seul moyen que l'on connoisse pour enlever la malléabilité de l'Or, que de lui faire éprouver ce contact ?

La malléabilité de tous les métaux en général diminue encore considérablement , lorsqu'étant rougi au feu , on les expose à l'air froid , ou qu'on les plonge dans l'eau.

Peut-on ensuite leur rendre leur première ductilité ?

Oui , en les faisant rougir long - temps au feu , & les laissant ensuite refroidir très-lentement , & répétant plusieurs fois cette manœuvre.

Quel est le Dissolvant de l'Or ?

C'est l'eau régale , qui est un mélange de l'acide nitreux & de l'acide marin.

L'Acide marin ou l'Acide nitreux seul ne peut donc pas le dissoudre ?

Non , aucun acide pur ne peut parvenir à sa dissolution.

Cependant le Sel Ammoniac dissous dans l'Acide nitreux fait une Eau régale ; or le Sel Ammoniac n'est point un Acide , donc l'Acide nitreux seul peut dissoudre l'Or ?

Cette eau régale contient également l'acide nitreux & l'acide marin , & voici comme je le prouve : il faut sçavoir d'abord que le sel ammoniac est un sel neutre composé de l'acide marin combiné avec un alkali volatil , & que l'acide nitreux a plus d'affinité avec cet alkali volatil que l'acide marin ; or , quand on fait la dissolution du sel ammoniac dans l'esprit de nitre , l'acide nitreux saisit l'alkali volatil & en chasse l'acide marin qui y étoit fixé , & qui , devenu libre , se mêle & se confond avec l'acide nitreux surabondant , & forme avec lui une eau régale ; cette preuve est si vraie , que si l'on n'emploie que ce qu'il faut d'esprit de nitre pour décomposer le sel

ammoniac , il ne se fait point d'eau régale.

Pourquoi le mélange d'Acide nitreux & d'Acide marin , est - il appelé Eau régale ?

Parce que c'est le seul acide qui peut dissoudre l'or , qu'on appelle Roi des métaux.

Quel est l'Or le plus pur ?

C'est l'or à 24 carats.

Qu'entendez-vous par un Carat d'Or ?

J'entends la vingt-quatrième partie d'une quantité d'or ; par exemple , un scrupule (2) est un carat à l'égard d'une once d'or ; car le scrupule fait la vingt-quatrième partie d'une once : ainsi si l'or dans sa purification ne diminue point , c'est de l'or à vingt-quatre carats ; s'il diminue d'un scrupule , c'est de l'or à vingt-trois carats ; car il contient un carat de métal étranger ; s'il diminue de deux scrupules , c'est à vingt-deux carats , &c.

(2) Un scrupule est un poids pesant 24 grains.

CHAPITRE XI.

De l'Argent.

Q*U'est - ce que l'Argent ?*

C'est un métal inaltérable , blanc , moins ductile & moins pesant que l'or , c'est pourquoi on lui donne le second rang parmi les métaux.

Si l'Argent est moins pesant & moins malléable que l'Or, il est donc moins dur ?

Au contraire, l'argent est plus dur que l'or, & c'est ce qui le rend plus sonore.

S'il est plus dur que l'Or, il doit donc entrer plus difficilement en fusion, & le contraire arrive; car l'Or est plus difficile à fondre que l'Argent ?

Il est vrai, mais l'argent est plus facile à fondre que l'or, parce qu'il entre un peu plus de phlogistique dans sa composition.

Quel est le Dissolvant de l'Argent ?

Son véritable dissolvant est l'acide nitreux.

Que résulte-t-il de cette Dissolution ?

L'acide nitreux se combine avec l'argent, & forme un sel métallique qui étant cristallisé, est appelé *Crystaux de Lune*, qui est un des plus violent corrosif (1).

Crystaux
de Lune.

(1) Par le mot corrosif proprement dit, on entend tout sel ou menstree capable de contracter rapidement une union avec des corps d'un tissu dur & ferré, & de surmonter par conséquent par leur affinité, l'adhésion aggravante des parties intégrantes des mêmes corps.

On appelle parties intégrantes, les parties qui entrent dans la composition d'un tout; elles diffèrent des parties essentielles, en ce que les parties essentielles sont absolument nécessaires à la composition du tout, en sorte qu'on ne peut en ôter une, sans que le tout change de nature; au lieu que les parties intégrantes ne sont nécessaires que pour la totalité; mais l'on confond souvent en Chymie le mot de corrosif avec celui de caustique, par lequel on entend tout sel ou menstree qui ronge & mange les chairs.

Peut-on décomposer ce Sel pour en séparer l'Argent ?

Oui , par le moyen d'un alkali fixe ou une terre absorbante ; car l'acide du dissolvant ayant plus d'affinité avec l'alkali fixe ou avec la terre absorbante qu'avec l'argent , il se combine avec l'une de ces matières qu'on lui présente , forme un sel neutre avec elle , & le métal abandonné se précipite par son propre poids ; ce précipité est appelé *Chaux d'Argent*.

Chaux
d'Argent.

Ce Métal ainsi précipité a donc perdu son phlogistique , & par conséquent sa forme métallique , puisqu'il est réduit en Chaux par l'Acide nitreux ; c'est donc un Métal altérable ?

Ce métal n'a pas perdu son phlogistique par cette dissolution , puisque la simple fusion peut lui rendre sa malléabilité.

Pourquoi avez-vous dit que l'Acide nitreux étoit le véritable Dissolvant de l'Argent ; il y a donc d'autres Acides qui peuvent aussi le dissoudre ?

J'ai dit que l'acide nitreux étoit son véritable dissolvant , parce que l'acide vitriolique qui le dissout aussi , ne peut s'unir à ce métal qui ne soit concentré , & n'en peut dissoudre que la moitié de son poids , encore la dissolution ne se fait-elle qu'à l'aide d'un degré de chaleur assez considérable ; l'acide nitreux au contraire n'a besoin d'aucun secours , & s'il

s'il est un peu concentré , il dissout son poids égal avec promptitude.

N'y a-t-il que ces deux Acides qui peuvent dissoudre ce Métal ?

Non, les autres acides ne pourroient produire cet effet.

Cependant l'expérience prouve le contraire ; car si l'on ajoute l'Esprit de Sel à une dissolution d'Argent dans l'Acide nitreux, l'Argent abandonne subitement l'Acide de son dissolvant pour s'unir à l'Acide marin, avec lequel ce Métal se précipite ; donc l'Acide marin est aussi un de ses dissolvants, & un dissolvant même plus puissant que l'Acide nitreux, puisque le Métal abandonne ce dernier pour s'unir au premier ?

Non, car quoique l'argent abandonne l'acide nitreux pour s'unir à l'acide marin, avec lequel il a plus d'affinité, cette combinaison d'argent & d'acide marin est presque indissoluble dans l'eau, car elle trouble la liqueur & se précipite ; or si cet acide étoit plus puissant que l'acide nitreux, le sel métallique qui résulteroit de sa combinaison avec l'argent seroit dissoluble dans l'eau, comme le sont les crysiaux de lune.

L'Acide vitriolique a donc autant d'affinité avec l'Argent que l'Acide nitreux, puisqu'il le dissout parfaitement aussi ?

Quoique l'acide nitreux le dissolve plus

promptement , l'acide vitriolique néanmoins a plus d'affinité avec lui que l'acide nitreux , car il s'unit à l'argent dissous dans l'esprit de nitre & le précipite avec lui , comme fait l'acide marin ; & si l'on ajoute de l'eau à la dissolution , ce précipité s'y dissout , parce qu'il trouve un plus grand espace dans la liqueur pour s'étendre : cette expérience prouve que l'acide nitreux a moins de rapport avec l'argent que l'acide vitriolique.

Si au lieu d'Acide marin on ajoutoit le Sel marin à la dissolution d'Argent par l'Acide nitreux , que résulteroit-il de ce mélange ?

Il en résulteroit un précipité, comme quand on ajoute l'acide marin ; car par ce mélange il arrive une double décomposition , par le moyen d'une double affinité : en voici la cause ; l'acide nitreux ayant plus de rapport avec la base du sel marin que son propre acide , il s'y unit , dégage & chasse ce même acide , qui devenu libre , s'unit à l'argent & se précipitent ensemble , & ce précipité mis en fusion (ce qui se fait très-facilement) se change en un corps transparant & flexible , ce qui lui a fait donner le nom de *Lune cornée*.

Lune
cornée.

Si l'Argent précipité par le moyen du Sel marin donne une matière propre à former une Lune cornée , l'Argent précipité par l'Acide marin , doit donc en donner aussi une propre à former une pareille opération , puisque ces

deux précipités sont également l'union de l'Acide marin avec l'Argent ?

Oui , ils produiront un même corps.

Cette Lune cornée peut-elle être décomposée , c'est-à-dire , peut-on séparer l'Acide qui est uni à l'Argent pour rendre la première forme à ce Métal ?

Oui , par le moyen d'une terre absorbante ou d'un alkali fixe ; car pour lors l'acide marin abandonnera l'argent pour se combiner avec la terre absorbante ou l'alkali fixe , avec lesquels il a plus de rapport qu'avec l'argent , & la simple fusion de l'argent abandonné de l'acide de son dissolvant suffit pour lui rendre sa forme métallique.

N'y a-t-il que les Acides qui peuvent s'unir à l'Argent ?

L'or , le plomb & le cuivre s'y unissent parfaitement , le soufre s'y joint même aisément & facilite sa fusion , quand même l'argent ne seroit que rouge dans le creuset.

Que résulte-t-il de l'union de l'Argent avec le Soufre ?

Il en résulte une masse qui peut se couper , & qui est demi-malléable.

Peut-on séparer l'Argent du Soufre avec lequel il est uni dans cette masse ?

Oui , la seule fusion long-temps continuée

donne lieu à la dissipation du soufre , qui laisse l'argent pur au fond du creuset.

L'Argent mêlé avec l'Or , peut - il en être séparé ?

Oui , par la voie humide , & non par la voie sèche.

Qu'entendez - vous par la voie sèche & la voie humide ?

Par la voie sèche , j'entends les opérations qui se font par la fusion : & par la voie humide , les dissolvants acides ; leur séparation par la voie des dissolvants , est le seul moyen que nous ayons trouvé jusqu'à présent pour séparer ces deux métaux , & ce par le moyen des affinités ; car l'eau régale dans cette opération dissout l'or , & ne peut dissoudre l'argent ; l'esprit de nitre au contraire attaque l'argent , & ne peut attaquer l'or ; or si on emploie l'eau régale pour séparer ces métaux , ce dissolvant dissoudra l'or , & l'argent qui lui étoit uni se précipitera ; si on emploie l'esprit de nitre , il dissoudra l'argent , & l'or se précipitera : ce moyen de séparer l'or d'avec l'argent , est appelé *Départ*.

Départ.

Lequel de ces Dissolvants doit - on préférer , pour le Départ ?

On doit préférer l'esprit de nitre , si la quantité d'argent est plus considérable dans le mélange que celle de l'or ; & l'eau régale , si la

quantité de l'or est plus grande que celle de l'argent.

Mais si l'Or & l'Argent étoient à partie égale, lequel des deux Dissolvants devoit-on mettre en œuvre ?

Pour lors on ne peut pas faire le départ par le moyen de l'acide nitreux ; car il faut, pour que l'esprit de nitre dissolve l'argent (2), que ce métal soit au triple de l'or.

C'est donc l'Or qui empêche la dissolution de l'Argent dans cette opération ?

Il est probable que la quantité d'or couvre les parties de l'argent, & les défend contre l'action de l'acide.

Quel moyen doit-on donc employer pour le Départ, quand l'Or est en plus grande quantité que l'Argent dans le mélange ?

Il faut employer l'eau régale.

Vous ne parlez pas de l'Eau - forte ; les Orfèvres l'emploient cependant pour faire le Départ ?

L'eau-forte ne diffère de l'esprit de nitre, qu'en ce qu'il contient plus de phlegme ; hors cela, c'est le même acide, comme je le prouverai plus tard.

Quand on fait le Départ, il n'y a qu'un des

(2) Il faut entendre l'argent du mélange.

deux Métaux inaltérables qui se dissout, (selon le dissolvant qu'on lui prête) l'autre se précipite; quel procédé doit-on employer pour séparer aussi le Métal dissous?

Un alkali fixe ou une terre absorbante; l'acide pour lors abandonne le métal dissous pour se combiner avec l'alkali ou la terre absorbante, & former un sel neutre avec lui, & le métal abandonné se précipite par son propre poids; on peut encore employer un métal avec lequel l'acide nitreux a plus d'affinité qu'avec celui qu'il avoit dissous (3), l'acide délaïsse par ce procédé le métal qu'il tenoit en dissolution pour dissoudre le nouveau qu'on lui présente.

Peut-on ôter la Malléabilité de l'Argent?

Le contact immédiat de la vapeur du charbon ardent, c'est-à-dire, le phlogistique, lorsque l'argent est en fusion, peut lui enlever comme à l'or; le soufre (comme nous l'avons déjà dit) lui en enlève aussi une grande partie; mais en ajoutant un peu de nitre au métal en fusion, on lui rend tout-à-fait sa ductilité.

(3) Les métaux qui ont plus d'affinité que l'argent avec l'acide nitreux, sont le fer, le cuivre, le plomb & le mercure; le fer est celui de tous les métaux qui a le plus d'affinité avec cet acide; le cuivre en a plus que le plomb; le plomb, plus que le mercure; & le mercure, plus que l'argent: il suit de là, que ces quatre premières substances métalliques peuvent faire précipiter l'argent.

Comment le Nitre peut-il rendre la Malléabilité à l'Argent ?

En enlevant à ce métal la surabondance de phlogistique que le charbon ou autres matières lui ont donné ; car lorsque les parties volatiles du nitre rencontrent le phlogistique , elles s'y unissent , & à l'aide du feu , elles se dissipent ensemble avec rapidité , ce qui donne lieu à une détonnation.

Qu'appellez-vous une Détonnation ?

Détonnation.

On appelle détonnation , le bruit qui se fait quand les parties volatiles de quelques mélanges poussées par le feu sortent avec impétuosité ; on l'appelle aussi fulmination.

Quand le Cuivre & le Plomb sont unis à l'Argent , quel procédé emploie-t-on pour les en séparer ?

On emploie la voie de la coupelle (4) , avec le secours du feu & du plomb.

Comment le Plomb peut-il purifier l'Argent des autres Métaux avec lesquels il est uni , & spécialement du Plomb , qui se mêle lui-même si intimement avec ce Métal ?

Il le purifie par la voie de la vitrification ; & voici par quelle mécanique cette purification se fait par la coupelle.

(4) Une coupelle est une espèce de creuset fait en forme d'écuelle , formé d'une pâte de cendre d'os ou de bois , bien lessivé & humecté d'eau commune.

On fait fondre l'argent dans la coupelle ; l'argent est un métal inaltérable par l'action du feu le plus violent , & le plus long-temps continué ; les métaux qui sont altérables , ne peuvent souffrir qu'un certain degré de chaleur , sans se dissiper ou se vitrifier ; or le plomb se mêle avec les autres métaux altérables qui se trouvent confondus avec l'argent , ils se vitrifient ensemble & s'imbibent dans les pores de la coupelle , qui est comme un corps spongieux , & les parties de l'argent dégagées des autres métaux , se réunissent en une seule masse , & l'argent reste pur sur la coupelle.

Le Plomb ne me paroît point nécessaire dans la purification de l'Argent , puisque les autres Métaux altérables peuvent se vitrifier sans son secours , & abandonner par conséquent l'Argent , qui ne se vitrifie pas ?

Au contraire , on ajoute à l'argent , pour le purifier , quatre à cinq fois autant de plomb , parce que comme ce métal se vitrifie facilement , il facilite la vitrification des autres métaux étrangers à l'argent.

Cette purification par la Coupelle , est une contradiction à ce que vous avez dit qu'on ne pouvoit purifier l'Argent par la voie sèche , & que la voie humide étoit le seul moyen qu'on avoit trouvé jusqu'à présent pour le purifier ?

J'ai dit que la voie humide étoit le seul
moyen

moyen pour séparer l'argent de l'or , parce que l'or ne pouvant se vitrifier non plus que l'argent , il ne peut s'en séparer , étant tous deux inaltérables ; mais les autres métaux étant vitrifiables , ne peuvent résister à la coupelle.

Quel est l'Argent le plus pur ?

C'est l'argent à douze deniers.

Qu'entendez-vous par un Denier d'Argent ?

J'entends la douzième partie d'une quantité d'argent ; par exemple , deux scrupules font la douzième partie à l'égard d'une once d'argent , car deux scrupules font la douzième partie d'une once ; or si l'argent dans sa purification (5) par la coupelle diminue d'un scrupule , c'est de l'argent à onze deniers & demi ; s'il diminue de deux scrupules , c'est de l'argent à onze deniers ; s'il diminue de quatre scrupules , c'est de l'argent à dix deniers.

(5) Il faut entendre ici une once de ce métal.



CHAPITRE XII.

Du Cuivre.

QU'est - ce que le Cuivre?

C'est un métal composé naturellement d'une terre métallique qui lui est propre , & du phlogistique commun à tous les métaux : c'est celui de tous les métaux altérables qui approche le plus de l'or & de l'argent , par sa ductilité & sa pesanteur.

Les Mines de Cuivre contiennent du Soufre ; par conséquent le Cuivre doit en contenir aussi , puisque ce Métal fait partie de la Mine ?

Il est vrai que les mines pyriteuses de cuivre contiennent du soufre , mais ce métal qui fait partie de la mine , est différent de la mine même ; il est si vrai que le cuivre ne contient point de soufre , qu'on ne peut parvenir à le retirer de la mine , qu'après avoir détruit le soufre de celle - ci par la torréfaction (1).

Lorsque le Cuivre est mêlé avec l'Or ou l'Argent , ou avec ces deux Métaux ensemble , quel procédé emploie - t - on pour l'en séparer ?

L'action d'un feu assez violent pour vitrifier ce quin'est point or ou argent ; il arrive alors que le cuivre vitrifié se sépare de ces

(1) Torréfier signifie rôtir.

métaux inaltérables : car aucun verre ni chaux métallique ne peut s'unir aux métaux qui ont leur phlogistique.

Pourquoi les Verres ou Chaux métalliques ne peuvent-ils pas s'unir aux Métaux qui ont leur phlogistique ?

Parce que les verres & chaux métalliques sont privés , sinon de tout , du moins d'une grande partie de leur phlogistique , & ce qui est privé de cette matière inflammable , ne peut s'unir aux métaux.

Ainsi un Métal qui a perdu son phlogistique , ne peut donc pas s'unir au même Métal qui ne l'a pas perdu ?

Non , à moins qu'on ne lui rende du phlogistique suffisamment , pour qu'il reprenne sa malléabilité.

Mais le Cuivre est extrêmement difficile à vitrifier , & l'est encore davantage , lorsqu'il se trouve uni avec les Métaux invitrifiables , comme sont les Métaux inaltérables ; la voie de la fusion ne me paroît donc point être propre pour cette séparation ?

Il est vrai que le cuivre ne se vitrifie qu'avec une extrême difficulté ; mais quand il est joint à quelqu'autres substances vitrifiables , sa vitrification se fait facilement : c'est pourquoi lorsqu'il est seul uni aux métaux invitrifiables , on y ajoute un peu de plomb , qui

s'unit au cuivre , & facilite sa vitrification en se vitrifiant lui-même.

Quel est le Dissolvant du Cuivre ?

Tous les acides le dissolvent ; tous les sels même ont de l'action sur lui.

L'Eau le dissout aussi , cependant elle ne contient ni Acides ni Sels ; or le Sel & l'Acide ne sont pas nécessaires absolument pour le dissoudre ?

L'eau dissout le cuivre , il est vrai , mais c'est à raison des parties salines qu'elle contient ; car l'eau absolument pure ne pourroit le dissoudre.

L'Eau de pluie est pure , & néanmoins attaque ce Métal ; donc l'Eau par elle-même dissout ce Minéral ?

L'eau de pluie contient l'acide universel , (qui est l'acide vitriolique) également comme l'air ; ainsi c'est cet acide qui agit sur ce métal.

Quelle preuve pouvez-vous donner de l'existence de l'Acide vitriolique dans l'Air ?

Cette expérience seule le démontre évidemment. Prenez un linge imbibé d'une forte lessive d'alkali fixe , exposez-le à l'air à l'abri de la pluie , comme dans un grenier ; au bout de quelque temps il se couvrira d'une efflorescence qui sera un vrai tartre vitriolé , qui

est l'union de l'acide vitriolique avec un alkali fixe.

Le Cuivre se dissout donc bien facilement, puisque l'Eau chargée d'une si petite portion saline peut le dissoudre ?

Oui, il se dissout avec beaucoup de facilité, & c'est ce qui le rend si susceptible de rouille, qui n'est qu'un cuivre rongé superficiellement par les particules salines de l'eau.

Comment appelle-t-on cette Rouille ?

On l'appelle *Verdet* & *Verd-de-gris* ; c'est Verdet.
un vrai poison (2).

Il est donc dangereux de faire bouillir de l'Eau, pour l'usage intérieur, dans un vaisseau de Cuivre, puisque ce Métal se dissout si facilement dans l'Eau.

Il est dangereux de laisser séjourner de l'eau dans le cuivre ; mais quand on la fait bouillir dans un vaisseau de ce métal, elle n'en détache pas, ou du moins suffisamment, de particules pour en rendre la boisson pernicieuse, quand même on la feroit bouillir pendant deux jours, pourvu qu'on ne la laisse pas refroidir dans un pareil vase.

Le Feu détruit donc les Parties Salines que

(2) Toute chose prise intérieurement ou appliquée extérieurement sur un corps vivant, capable d'éteindre les fonctions vitales ou de mettre les parties solides ou fluides hors d'état de continuer la vie, est appelée poison.

l'Eau contient, puisque l'Eau bouillante n'agit point sur le Cuivre?

Le feu ne détruit point dans l'ébullition les particules salines que l'eau contient, puisqu'étant refroidie, elle attaque également ce métal ; mais le feu raréfiant l'air contenu dans les parties d'eau qui touchent le vaisseau, cet air raréfié forme des bulles qui s'élèvent vers le haut pour chercher l'équilibre dans l'atmosphère ; or comme le feu raréfie sans cesse cet air, les bulles se forment, s'élèvent continuellement, & empêchent que l'eau ne s'attache au vaisseau pour en dissoudre quelque portion ; le volume d'eau renfermé dans la capacité du vaisseau est donc repoussé sans cesse de toute part par le feu, & ne peut par conséquent ronger le métal.

Vous croyez donc absolument que la raréfaction de l'Air que l'Eau contient, est la cause physique de ce Phénomène?

Une expérience que le célèbre Baron(3) rapporte dans son Commentaire sur la Chymie de Lemery, ne laisse aucun doute de cette vérité. „ Que l'on mette, dit-il, quelques „ livres de cuivre en fusion, que l'on verse „ tout d'un coup ce métal embrasé dans une „ marmite de fer remplie d'eau, il se fera

(3) Mr. Baron est Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, l'un des Membres de l'Académie Royale des Sciences, & un des plus habiles Chymistes de ce temps.

„ aussi-tôt une explosion (4) si furieuse , que
 „ la marmite en sera brisée en mille pièces,
 „ & seront lancées de toutes parts avec un
 „ bruit épouvantable ; expérience des plus
 „ dangereuse pour l'Artiste. „ Qu'arrive-t-il
 dans cette expérience ? le métal pénétré de
 feu raréfie l'eau qui l'environne, & la repousse
 avec la plus grande violence ; or on observe
 dans cette expérience en grand , ce qu'on
 observe en petit dans l'eau qu'on fait bouil-
 lir dans un vaisseau.

*Quel Dissolvant emploie - t - on le plus com-
 munément pour dissoudre le Cuivre ?*

L'acide nitreux & l'acide vitriolique.

*Que résulte - t - il de la dissolution du Cuivre
 dans l'Acide nitreux ?*

Il en résulte un sel neutre métallique de
 couleur bleue , qu'on appelle improprement
 vitriol bleu.

*Pourquoi dites - vous que ce Sel est appelé
 improprement Vitriol bleu ?*

Parce que le vitriol bleu est un sel fait par
 la combinaison de l'acide vitriolique avec le
 cuivre ; mais ici c'est l'acide nitreux combiné
 avec ce métal.

(4) L'explosion est une espèce de détonnation , mais
 qui se fait avec beaucoup plus d'éclat , en agissant plus rapi-
 dement , frappe l'air avec plus de force.

Peut-on séparer le Cuivre dissous dans l'Acide nitreux ?

Oui , par le même procédé qu'on sépare l'argent de son dissolvant (5).

Que résulte-t-il de la combinaison du Cuivre par l'Acide vitriolique ?

Vitriol
bleu.

Il en résulte un sel neutre métallique, qu'on appelle proprement *Vitriol bleu*.

Le Cuivre peut-il être séparé de l'Acide vitriolique , avec lequel il est combiné dans le Vitriol bleu ?

Oui , par la même voie qu'on le sépare de sa dissolution par l'acide nitreux.

Pourquoi ce Vitriol est-il appelé Vitriol bleu ?

Parce qu'il est d'une couleur bleue , couleur que le cuivre communique toujours à sa dissolution.

On peut donc connoître par cette couleur l'existence du Cuivre dans quelque Substance métallique que l'on fait dissoudre ?

Oui , car ce métal ne manquera pas de donner cette couleur au dissolvant , en quelque petite quantité qu'il soit.

Sa Dissolution se fait-elle aussi facilement dans l'Acide vitriolique que dans l'Acide nitreux ?

(5) Voyez page 48.

Elle se fait promptement dans l'acide nitreux ; mais pour qu'elle se fasse bien dans l'acide vitriolique , il faut que cet acide contienne peu de phlegme.

Vous dites que l'Acide vitriolique ne doit pas contenir beaucoup de phlegme , pour que la dissolution se fasse , & l'Eau de pluie qui contient très-peu de cet Acide le dissout ; voilà une contradiction des plus manifeste ?

J'ai dit qu'il faut que l'acide vitriolique contienne peu de phlegme pour dissoudre le cuivre , c'est-à-dire entièrement , & l'eau de pluie n'en dissout qu'à proportion de l'acide qu'elle contient.

Le Cuivre séparé de l'Acide de son Dissolvant par la précipitation , a-t-il perdu son phlogistique , & conséquemment sa forme métallique ?

Non tout-à-fait , mais une grande partie , puisque par la violence du feu il peut être réduit en verre ; cependant sa forme métallique ne peut lui être rendue que par l'addition de quelque substance qui puisse lui rendre le phlogistique qu'il a perdu.

Quelles sont les Substances ou Matières les plus propres à fournir le Phlogistique aux Métaux qui l'ont perdu ?

C'est le Flux noir ou Flux réductif.

Flux noir.

Qu'est-ce que le Flux noir ?

C'est un mélange de charbon & de sel alkali.

Ces deux Matières contiennent donc du Phlogistique , puisqu'elles rémétallisent les Chaux métalliques ?

Il n'y a que le charbon dans le flux noir qui contient du phlogistique ; mais comme il ne peut entrer en fusion , & ne peut par conséquent faciliter celle des chaux ou verres métalliques , on y joint un alkali fixe , qui entrant facilement en fusion , facilite celle de ces substances.

Le Charbon seul ne peut donc pas faire la réduction des Métaux ?

Non , il faut qu'il soit mêlé avec une matière propre à faciliter leur fusion ; car une chaux ou verre métallique ne se combinera pas avec le phlogistique du charbon , qu'il ne soit en fusion , & par conséquent ne pourra se rémétalliser.

Pourquoi le mélange de Charbon & d'Alkali fixe est-il appelé Flux noir ?

Comme on appelle flux en général tous les sels ou mélanges de sels propres à faciliter la fusion des métaux , on a donné au mélange du charbon & d'alkali fixe , le nom de flux noir , à cause de sa couleur , pour le distinguer.

N'y a-t-il que ces Sels qui peuvent faciliter la Fusion du Cuivre ?

Le soufre la facilite beaucoup , mais il faut

que ce métal soit rouge : ces deux substances s'unissent ensemble , & forment une nouvelle composition plus fusible que le cuivre pur ; mais elle se détruit facilement par la violence du feu, car une partie du soufre qui est volatil, se dissipe , & l'autre se consume.

Pourquoi le Soufre étant volatil, ne se dissipe-t-il pas entièrement ?

Parce qu'une partie de cette substance est intimement unie au cuivre, qui empêche sa dissipation.

Le Cuivre dans cette opération doit être altéré, car le Soufre qui est une combinaison parfaite du Phlogistique avec l'Acide vitriolique se décompose, le Phlogistique se dissipe, & son Acide doit ronger le Métal ?

Il est vrai ; c'est pourquoi une partie du cuivre après la consommation du soufre se trouve changée en vitriol bleu.

Pourquoi ce Métal n'est-il pas changé entièrement en vitriol ?

Parce qu'il ne se trouve pas suffisamment d'acide vitriolique dans le soufre qui se décompose, pour se combiner avec toute la masse métallique.

Si le Cuivre se trouve mêlé avec le Fer, quel procédé emploie-t-on pour le séparer ?

On emploie le plomb, qui ne peut jamais s'unir au fer ; on met donc le cuivre mêlé

de fer en fusion avec du plomb , le cuivre quitte le fer pour s'unir au plomb avec lequel il a plus d'affinité qu'avec le fer qui est exclus de ce nouveau mélange.

Mais le Cuivre ne se trouve pas alors pur , puisqu'il est mêlé avec le Plomb ; quel moyen employez-vous pour le séparer ?

J'emploie la voie sèche. J'expose ce nouveau mélange à un degré de feu qui puisse enlever au plomb sa forme métallique & trop foible pour enlever celle du cuivre , ce qui est facile , car le plomb , après l'étain , est de tous les métaux altérables celui qui se calcine le plus facilement , & le cuivre au contraire , est celui qui soutient l'action la plus forte du feu sans perdre sa forme métallique.

CHAPITRE XIII.

Du Fer.

Q*U'est-ce que le Fer ?*

C'est un métal altérable , composé naturellement d'une terre métallique particulière , unie à une grande quantité de phlogistique. Il est moins pesant & moins ductile que le cuivre ; cependant plus dur , plus difficile à fondre , & la seule de toutes les substances métalliques , qui ait la propriété d'être attirée.

par l'aimant , & qui ne s'unit point au mercure.

La Limaille de Fer jettée à travers la flamme produit des étincelles, elle détonne avec le Nitre; le mélange d'Huile de Vitriol avec elle rend des vapeurs qui ont l'odeur du Soufre enflammé : ces expériences prouvent évidemment l'existence du Soufre dans ce Métal; donc le Fer contient aussi cette Substance inflammable?

Le fer ne contient pas de soufre , & ces expériences ne prouvent rien autre que l'abondance du phlogistique dans ce métal ; car si la limaille jettée à travers des flammes produit des étincelles , la poudre de charbon en produit aussi ; si elle détonne avec le nitre , le charbon produit le même effet ; si joint à l'huile de vitriol elle rend une odeur sulfureuse , l'union de l'acide vitriolique avec le phlogistique du fer en est la cause ; de même cet acide jetté sur les charbons ardents produit un esprit volatil sulfureux ; le charbon ne contient cependant pas plus de soufre que le fer ; donc ces faits ne prouvent point l'existence du soufre dans ce métal.

Vous ne pouvez cependant nier l'existence du Soufre dans les Mines de Fer , y étant physiquement démontrée ; or le Fer étant tiré de ces Mines , doit donc contenir du Soufre?

La mine contient du soufre , il est vrai , mais ce métal qui fait partie de la mine , n'est

point la mine même. La mine demande au contraire d'être torrifiée pour la dépouiller du soufre qu'elle contient avant de la mettre en fonte ; donc le soufre n'entre pas dans la composition naturelle du fer.

Le Fer aussi , ainsi séparé de la Mine par la fusion , & que l'on appelle Fer de Fonte , n'a aucune ductilité , car il se casse en le frappant avec le marteau , ce qui ne peut provenir que de ce qu'on lui a enlevé le Soufre en torrifiant la Mine ; donc le Soufre lui est nécessaire pour qu'il soit malléable ?

Ce défaut de ductilité ne vient point de la privation du soufre , mais il vient en partie de ce que le fer de fonte contient une certaine quantité de terre non métallique interposée entre ses parties , & que ses parties propres ne sont point encore assez rapprochées ; c'est pourquoi , pour lui donner sa malléabilité , on le fait rougir , on le frappe en tous sens avec le marteau , pour en séparer les parties étrangères au métal , & les parties métalliques , par la compression du marteau , se rapprochent , s'unissent & se lient les unes aux autres ; le fer par ce moyen est rendu malléable sans que le soufre y ait part ; c'est

ce qu'on appelle Fer forgé.

Mais si l'on chargeoit le Fer d'une plus grande quantité de Phlogistique qu'il ne contient , ne seroit-il pas rendu plus ductile par ce moyen ?

Au contraire , lorsque le fer est empreigné d'une plus grande quantité de phlogistique qu'il lui est nécessaire pour avoir sa forme métallique, il est moins ductile & plus cassant, quoique considérablement plus dur ; ce fer ainsi chargé d'une surabondance de phlogistique , est appelé *Acier*.

Acier.

Comment donne-t-on cette surabondance de Phlogistique au Fer pour le réduire en Acier ?

Il y a plusieurs moyens pour y parvenir : premièrement , en le mettant en fusion avec quelques matières qui en contiennent ; secondement , en stratifiant des lames de fer avec des cornes , des ongles d'animaux , ou autres matières semblables qui contiennent beaucoup de phlogistique , observant d'entretenir un feu suffisant pour tenir le fer rougi au moins pendant huit heures , afin que le principe d'inflammabilité des ongles ait le temps de s'introduire dans la substance du fer , & se fixer dans les pores de ce métal.

Qu'entendez-vous par Stratifier ?

Stratifier.

J'entends mettre différentes matières lit sur lit ; par exemple , un lit de matière étrangère au métal & un lit de métal , & continuer ainsi de mettre ces matières l'une sur l'autre , jusqu'à ce que l'on ait employé la quantité que l'on desire , observant que le premier & dernier lit , soient toujours de la matière étrangère à la substance métallique.

Pourquoi faut-il que le Fer stratifié avec des ongles soit tenu rouge pendant huit heures?

Afin que le fer soit pénétré jusqu'à l'intérieur du phlogistique que les cornes lui communiquent ; autrement il n'y auroit que sa superficie qui se changeroit en acier, & l'intérieur resteroit fer.

Cette manière de préparer le Fer, donne donc à ce Métal toute la dureté qu'il est possible de lui communiquer?

La
Trempe.

Non, on peut rendre l'acier encore plus dur par *la Trempe*, c'est-à-dire, en faisant rougir ce fer préparé, & le plongeant subitement dans une liqueur froide ; car alors la fraîcheur de la liqueur ressert les pores de l'acier & empêche qu'il ne se fasse de la dissipation du phlogistique que le charbon lui avoit communiqué. On prépare ainsi l'acier pour faire des outils, comme couteaux, ciseaux, &c.

L'Acier conserve-t-il toujours cette dureté?

Détrempe.

Oui, à moins qu'on en fasse *la Détrempe*, c'est-à-dire, le faisant rougir & le laissant refroidir insensiblement ; car alors les pores de l'acier se resserrant lentement, son phlogistique surabondant se dissipe, & l'acier redevient fer.

Est-ce le seul moyen de détruire l'Acier?

On le détruit encore en le stratifiant avec des terres absorbantes, comme craie, os calciné, &c.

Peut-on

Peut-on enlever tout le Phlogistique du Fer?

Oui, par une calcination médiate longtemps continuée : le fer alors séparé de son phlogistique est réduit en une terre de couleur rougeâtre, qu'on appelle *Saffran de Mars*. On peut encore le lui ôter par la détonnation avec le nitre, & par la dissolution & précipitation ; l'humidité de l'air même le décompose aussi ; cette terre est proprement une chaux métallique.

Saffran
de Mars.

Le Fer réduit en Chaux conserve-t-il encore la vertu d'être attiré par l'Aimant?

Non, il perd cette propriété en perdant son phlogistique, mais en lui rendant ce soufre principe, cette vertu s'annonce de nouveau.

Pourquoi le Fer Aimanté (1), c'est-à-dire,

(1) Le fer peut encore s'aimanter sans le contact de l'aimant ; c'est ce qui arrive tous les jours dans les boutiques, sans qu'on y fasse attention : l'on y voit le fer s'aimanter uniquement par d'autre fer ; un outil d'acier est aimanté au premier coup de marteau qu'il reçoit sur une enclume ; un second coup augmente sa vertu magnétique ; un troisième coup l'aimante encore mieux ; mais il faut observer que le fer soit froid, car le fer chaud lui feroit perdre au contraire la force attractive qu'il auroit pris sur le fer froid ; il peut s'aimanter encore par de simples coups de marteau. Le bois, la pierre, le cuivre, &c. lui communiquent encore la vertu magnétique, mais très-faiblement. Le fer exposé à l'air pendant une longue suite d'années, s'aimante encore, comme les croix de certains clochers le prouvent par leur vertu attractive. *Voyez le Recueil des Mémoires de l'Académie des Sciences de l'année 1723, où Mr. de Raumur fait un détail des observations qu'il a faites sur cette matière.*

le Fer qu'on a frotté quelque temps sur l'Aimant , attire-t-il lui-même le Fer ?

Parce que le fer & l'acier qui ont des pores à peu près semblables à ceux de l'aimant , reçoivent dans leurs pores les corpuscules magnétiques qui se détachent de cette pierre pendant le frottement ; or chaque corpuscule est lui-même un petit aimant qui a ses poles , lequel étant logé dans les pores du fer , doit communiquer sa vertu magnétique à ce métal.

La Chaux de Fer peut-elle reprendre sa malléabilité ?

Oui , très-facilement , si on lui infinue du phlogistique ; car cette chaux se joint avec cette matière inflammable , sans entrer même en fusion ; il suffit qu'elle soit seulement rouge.

La Chaux de Fer ainsi réduite , peut-elle être mise en fusion ?

Oui , puisque cette chaux même avant sa réduction en fer , a la propriété d'entrer en fusion moins difficilement que le fer même , à la différence de toutes les autres chaux métalliques , qui se fondent moins facilement que les métaux dont on les a tirées.

Si cette Chaux peut entrer en fusion , elle contient donc encore du phlogistique ?

Il n'y a pas de doute , car si elle en étoit

dépouillée entièrement , le feu ne pourroit lier ses parties pour former un corps.

C'est donc le Phlogistique qui est la cause de la liaison des Parties d'une substance métallique ?

Oui , sa privation les réduit en poudre.

Laquelle des deux matières , du Fer ou de l'Acier , doit-on préférer ?

L'Acier doit avoir la préférence pour la construction des outils , mais elles sont indifférentes pour l'usage en médecine & les préparations chymiques , étant l'une & l'autre également dissolubles.

Quel est le Dissolvant du Fer ?

Tous les acides en général , les sels & l'eau même , sont capables de le dissoudre , ce qui rend ce métal très-susceptible de la rouille ; l'acide vitriolique & l'acide nitreux cependant sont ceux qui le dissolvent le plus facilement , avec cette différence , qu'il ne faut pas que l'acide vitriolique soit concentré comme pour la dissolution du cuivre , qu'il faut au contraire qu'il soit chargé de beaucoup de phlegme.

Que résulte-t-il de la dissolution du Fer par l'Acide vitriolique ?

Il s'en élève pendant la combinaison de l'acide avec le fer , une vapeur sulfureuse qui s'enflamme à l'approche d'une bougie , &

le fer ainsi combiné avec l'acide vitriolique, forme un sel neutre métallique, qui donne par l'évaporation de la dissolution, de beaux cristaux de couleur verte, que l'on appelle

Vitriol
verd.
Vitriol de
Mars.

Vitriol verd ou *Vitriol de Mars*.

D'où procèdent les vapeurs sulfureuses de cette dissolution, le Fer ne contenant pas de Soufre, comme vous l'avez prouvé dans la page 69 ?

Cette vapeur sulfureuse est le résultat de la partie la plus volatile de l'huile du vitriol qui s'est combinée avec une portion du phlogistique du fer, tandis que la partie la plus fixe de ce dissolvant s'est unie au métal pour former le vitriol de Mars.

L'union de l'Acide vitriolique avec le Phlogistique peut donc former un Soufre ?

Personne ne peut le révoquer en doute ; car toutes les fois que cet acide concentré rencontre ce principe d'inflammabilité, il se combine avec lui & forme un soufre ou un esprit sulfureux.

Peut-on séparer le Fer de sa dissolution ?

Oui, par le moyen d'une terre absorbante ou un alkali fixe ; mais ce fer séparé de l'acide de son dissolvant a perdu la plus grande partie de son phlogistique, & ne peut plus se dissoudre qu'on ne lui rende ce soufre principe.

Comment un Alkali fixe peut-il précipiter le

Fer dissous, puisqu'il est lui-même un Dissolvant du Fer ?

Si l'alkali est surabondant à l'acide du dissolvant, le fer abandonné de l'acide sera dissous par l'alkali proportionnellement à sa surabondance, il est vrai; mais si l'acide est surabondant, le fer se précipitera, & l'alkali ne l'attaquera pas, parce que l'alkali a plus d'affinité avec l'acide qu'avec le fer. Voici par quel mécanisme l'alkali dissout le fer dans une dissolution : si on ajoute un alkali fixe peu à peu dans une dissolution de ce métal, l'acide abandonne le fer, qui se précipite pour s'unir à l'alkali fixe; mais si on ajoute tout d'un coup une grande quantité d'alkali, il ne se fait aucun précipité, parce que cette grande quantité d'alkali fixe étant plus que suffisante pour saouler l'acide, l'alkali surabondant dissout le fer, déjà extrêmement divisé par le dissolvant, à mesure que l'acide l'abandonne, & la liqueur reste claire & transparente.

Que résulte-t-il de la dissolution du Fer par l'Acide nitreux ?

Il en résulte une combinaison de l'acide nitreux avec ce métal; mais ces deux matières combinées ne peuvent se cristalliser.

Quelles sont les Propriétés particulières du Fer à l'égard des autres Métaux ?

Il fait précipiter l'argent dissous dans l'a-

cide nitreux , & le cuivre dissous dans l'acide vitriolique , parce que le fer a une plus grande affinité avec ces acides , que les métaux que ces acides avoient dissout ; c'est pourquoi l'acide nitreux abandonne l'argent , & l'acide vitriolique le cuivre , pour dissoudre le fer qu'on lui présente ; le cuivre précipité cependant ne perd point son phlogistique , comme lorsqu'on en fait la précipitation par un alkali fixe , parce que le fer contenant cette matière inflammable également comme le cuivre , l'acide ne retient point celle de ce dernier.

Si on en faisoit la précipitation avec une Substance qui ne contient point de phlogistique , comme , par exemple , un Alkali fixe , l'Acide retiendrait donc celui du Métal qu'il avoit dissous ?

Oui , & le métal seroit réduit en une chaux métallique.

Le Fer a-t-il quelque affinité avec le Soufre ?

Il n'y a pas de substance métallique qui ait plus de rapport avec le soufre que le fer ; aussi est-il d'un grand secours pour séparer par la fusion , le soufre combiné avec ces minéraux.



CHAPITRE XIV.

De L'Etain.

QU'est-ce que l'Etain ?

C'est un métal altérable , blanc , mol , sans être néanmoins fort ductile , le moins pesant & le plus aisé à fondre de tous les métaux ; il est composé naturellement d'une terre qui lui est propre , unie au phlogistique que ce métal perd facilement par l'action du feu.

L'Etain en lamine fait fulminer le Nitre ; donc il contient aussi du Soufre ?

L'étain en lamine fait fulminer le nitre , effet que produit également la poudre de charbon , quoiqu'ils ne contiennent pas l'un & l'autre de soufre ; l'abondance de phlogistique que ces matières contiennent , est la cause de cette fulmination.

Vous avez dit dans la définition de ce Métal , qu'il perdoit facilement son phlogistique ; cependant on ne parvient à l'en dépouiller qu'après une longue calcination , par conséquent il ne se décompose pas facilement ?

Il est vrai qu'il faut une longue calcination pour enlever le phlogistique d'une certaine quantité d'étain , parce qu'il faut le contact de l'air pour réussir à l'en dépouiller. A peine ce métal est-il en fusion , qu'il se

forme une pellicule grise à sa surface , & cette pellicule est une portion d'étain qui a perdu son phlogistique , & est réduite en une vraie chaux métallique. Cette pellicule enlevée , il s'en reforme une nouvelle , ce qui arrive toujours , jusqu'à ce qu'il ne reste plus d'étain ; ainsi si la calcination de ce métal est si longue pour le dépouiller de son soufre principe , c'est qu'il faut que toutes ses parties soient amenées à sa superficie les unes après les autres , pour qu'elles éprouvent ce contact ; delà vient la nécessité de remuer ce métal en fusion pour le réduire en chaux.

Cet Etain réduit en Chaux , peut-il reprendre sa malléabilité ?

Oui , très-facilement , en y ajoutant du phlogistique , sans lequel il ne peut entrer en fusion , tel violent que soit le feu ; il se vitrifie néanmoins lorsqu'on le joint à une substance aisée à vitrifier , & ce verre qui est d'une blancheur opaque & sans transparence ,
Email. est ce que nous appelons *Email* , auquel on donne différentes couleurs , en ajoutant différentes chaux métalliques , comme le verd de gris pour le verd , la rouillure de fer pour le jaune , &c.

Quel est le principal Dissolvant de l'Etain ?
 C'est l'eau régale.

Les autres Acides n'ont donc pas prise sur lui ?

Les

Les acides vitrioliques, nitreux & marins, & l'acide du vinaigre, ont beaucoup de peine à le dissoudre, ils ne font que le ronger, à moins que l'étain n'ait été calciné quelque temps ; la dissolution se fait alors promptement.

Vous avez dit dans le Chapitre du Fer, que ce Métal privé de la plus grande partie de son Phlogistique ne peut se dissoudre qu'on ne lui ait rendu ce principe ; or il en doit être de même de l'Etain, & vous dites qu'il faut qu'il soit calciné quelque temps, pour que les Acides minéraux séparés & l'Acide du Vinaigre puissent le dissoudre, (voilà une contradiction des plus absurde) ; donc les Acides minéraux peuvent dissoudre les Substances métalliques privées de leurs Phlogistiques ?

J'ai dit que la chaux de fer ne peut se dissoudre, qu'on ne lui rende le phlogistique que ce métal avoit perdu en abandonnant l'acide de son dissolvant, il est vrai ; mais l'étain calciné quelque temps, n'a pas perdu tout-à-fait son principe sulfureux, il seroit alors indissoluble, il lui en reste encore une quantité suffisante pour que ces acides puissent le dissoudre.

Pourquoi donc calcine-t-on l'Etain, si son Phlogistique est si nécessaire pour le rendre dissoluble dans ces Acides ?

On le calcine non-seulement pour enlever

son phlogistique surabondant , qui est un obstacle à sa dissolution , mais aussi afin que l'étain étant infiniment divisé par cette calcination , il présente plus de surface à l'action du dissolvant ; c'est par cette même raison que l'argent ne se dissout pas dans l'esprit de sel , qu'il ne le soit auparavant dans l'esprit de nitre.

Lequel des deux Métaux , de l'Or & de l'Etain , a-t-il plus d'affinité avec l'Eau régale ?

L'étain. Car l'étain ajouté à la dissolution de l'or par l'eau régale , fait précipiter ce métal inaltérable en une belle couleur de pourpre.

L'Etain peut-il s'unir aux autres Métaux ?

Oui , il s'y unit facilement ; mais il leur ôte leur ductilité & malléabilité , ce qui les rend plus cassants. Une partie de ce métal , jointe à dix parties de cuivre , y mêlant un peu de zinck , forment un composé métallique dur , cassant & très-sonore ; c'est ce que nous appelons *Airain* ou *Bronze* , matière dont on fait les Cloches ; joint ou incorporé superficiellement à des lames de fer , il forme ce que nous appelons *Fer-blanc* ; induit ou incorporé à la superficie du cuivre , produit ce que nous appelons *Cuivre étamé*.

L'Eau ne dissout-elle pas l'Etain également comme elle dissout le Fer & le Cuivre ?

Non , l'eau ne l'attaque pas ; aussi ce métal n'est pas susceptible de rouille.

Peut-il s'unir au Soufre ?

Oui , & forme avec lui une masse friable & cassante.

CHAPITRE XV.

Du Plomb.

Q *U'est-ce que le Plomb ?*

C'est un métal altérable , mol , le plus pesant de tous les métaux après l'or & le mercure , & la plus fusible de toutes les substances métalliques après l'étain. Il est composé naturellement d'une terre vitrifiable d'une nature particulière , & du phlogistique , que ce métal perd très-facilement , comme l'étain.

Le Plomb contient aussi du Mercure , plusieurs habiles Chymistes l'ont démontré visiblement ; donc ce Demi-Métal fait partie de la composition naturelle du Plomb ?

Le plomb contient une petite portion de mercure , il est vrai ; mais il ne subsiste dans ce métal que comme alliage seulement , n'étant pas essentiel à sa composition , de même qu'il existe toujours dans l'argent même le plus pur une petite portion de cuivre. Le

célèbre Baron dit plus , car il affirme qu'il n'y a pas de plomb qui ne contienne de l'argent.

Vous avez dit que le Plomb perd son Phlogistique aussi facilement que l'Étain ; la fusion de ce Métal suffit donc pour l'en dépouiller ?

Oui , il se forme continuellement à sa superficie une pellicule poudreuse comme sur l'étain , & cette pellicule n'est que de la chaux de plomb , pourvu cependant que le feu soit modéré ; car si on le tient en fusion à un degré de feu assez fort , cette superficie se vitrifie à demi , & forme ce que nous appelons

Litharge. *Litharge.*

Le Plomb est donc susceptible de vitrification ?

Oui , car la terre du plomb est de toutes les terres métalliques celle qui se vitrifie le plus facilement ; il a même la propriété de faciliter la vitrification des autres métaux altérables , & étant vitrifié , procure une prompte fusion à toutes les terres & pierres en général , même à celles qui sont réfractaires.

Qu'entendez-vous par une Terre réfractaire ?

J'entends une terre qui ne peut entrer en fusion sans le secours de quelques matières vitrifiables.

Si l'on remuoit sans cesse le Plomb en fusion se convertiroit-il également en Litharge ?

Non, mais il se réduiroit en poudre, & c'est ce qu'on appelle *Plomb calciné*.

Plomb
calciné.

Mais si cette Poudre étoit exposée à un feu violent pendant quelques heures, elle se convertiroit sans doute en Verre; car il faut qu'un Métal soit privé de la plus grande partie de son Phlogistique pour se vitrifier: or le Plomb calciné en est dépouillé d'une grande partie; donc la violence du feu doit soumettre cette Chaux métallique à la vitrification?

Non, cette poudre ne se vitrifieroit pas, mais prendroit une couleur rouge; c'est ce que nous appellons *Minium*.

Minium.

La violence du feu est donc un obstacle à la vitrification du Plomb?

Oui, la chaux de plomb ne demande qu'un degré de feu modéré pour se vitrifier; car si on fait dissiper une trop grande quantité de phlogistique par un feu violent, sa vitrification n'a plus lieu.

La Litharge peut-elle être réduite en Plomb?

Oui, on la réduit comme la chaux & le verre de plomb, en la faisant fondre sur les charbons ardents, car alors le phlogistique du charbon s'unit à la litharge qui se revivifie (1), & coule à travers des charbons au fond du fourneau.

(1) On entend par revivifier, rendre une matière déguisée en son premier état; c'est ce qu'on appelle aussi ressusciter.

Quel est le Dissolvant du Plomb ?

Ce minéral a plusieurs dissolvants , mais qui agissent différemment sur lui ; car l'acide vitriolique l'attaque de la même manière qu'il attaque l'argent , c'est-à-dire , qu'il ne fait que le ronger. L'acide du vinaigre le dissout très-bien ; l'eau-forte le dissout avec assez de vivacité à l'aide de la digestion (2) , pourvu qu'elle soit exempte du mélange de l'acide marin ou vitriolique , & qu'elle soit affoiblie avec partie égale d'eau commune ; enfin son principal dissolvant est l'acide nitreux.

L'Acide Marin n'a donc aucune affinité avec le Plomb , car non-seulement vous ne le mettez pas au nombre de ses Dissolvants , mais vous dites qu'il met obstacle à sa dissolution dans l'Eau-forte , lorsqu'il est mêlé dans ce Dissolvant ?

Au contraire , l'acide marin a plus d'affinité avec le plomb que l'acide nitreux ; car si on ajoute du sel marin ou de l'esprit de sel à la dissolution de ce métal dans l'acide nitreux , l'acide marin s'unit au plomb , se précipite avec lui , l'acide nitreux devient libre (3) , & le plomb ainsi précipité est ap-

(2) Ce qu'on appelle digestion , est quand on met une matière dans un liquide , & qu'on l'expose à une chaleur lente.

(3) L'acide nitreux devient libre si l'on emploie l'esprit de sel , car si l'on met en usage le sel marin , son acide est

pellé *Plomb corné*, qui est très-fusible, & se ^{Plomb corné.} réduit par la fusion, comme la lune cornée, en une espèce de corne : l'acide marin cependant présenté immédiatement au plomb, le dissout, mais imparfaitement, puisque la dissolution est trouble.

La Transparence est donc essentielle dans une Dissolution ?

Oui, elle caractérise une dissolution parfaite.

Le Plomb précipité par un Alkali fixe ne donneroit-il point également un Plomb corné, comme s'il étoit précipité par l'Acide marin ?

Non, car le plomb se précipiteroit seul en une poudre blanche, qui ne seroit qu'une céruse très-subtile & de très-difficile fusion.

La Céruse est donc un Plomb dissous par un Acide, & précipité par un Alkali fixe ?

On entend proprement par *Céruse*, un ^{Céruse.} plomb rongé par la vapeur du vinaigre & réduit en poudre blanche ; c'est en un mot la rouillure du plomb : le plomb dissous & précipité par un alkali, est néanmoins également une vraie céruse, puisque ce n'est qu'un plomb encore plus divisé par l'acide de son dissolvant, que ne l'est celui raréfié (4) par la vapeur du vinaigre.

chassé de sa base par l'acide nitreux qui se combine avec elle, & forme un nitre quadrangulaire.

(4) On entend par raréfier, dilater les parties d'un corps,

Peut-on rendre au Plomb corné sa forme Métallique ?

Oui , on peut le réduire par des matières inflammables combinées avec l'alkali.

Pourquoi dites-vous qu'il faut des matières inflammables combinées avec un Alkali , pour réduire le Plomb corné , puisqu'un Alkali fixe simple , suffit pour faire la réduction de la Lune cornée , qui est également l'union de l'Acide marin avec l'Argent ?

Il ne faut pas de matière inflammable jointe à un alkali pour faire la réduction de la lune cornée , parce que l'argent étant un métal inaltérable , n'a pas perdu son phlogistique, & on n'a pas besoin par conséquent d'y joindre une pareille matière pour lui en fournir de nouveau ; mais pour réduire le plomb corné , il faut combiner quelques substances inflammables avec un alkali , afin qu'à proportion que l'acide marin abandonne le plomb pour s'unir à l'alkali, la substance inflammable refournisse le phlogistique que le plomb avoit perdu dans sa précipitation.

Peut-on dissoudre les Chaux de Plomb dans les Acides ?

Oui , les acides les dissolvent même avec

enforte qu'il occupe un espace plus grand qu'il n'occupoit avant sa raréfaction.

une

une plus grande effervescence qu'ils ne dissolvent le plomb dans son état naturel.

Quelle est la cause physique de cette Effervescence ?

Elle est produite par la violence du frottement des acides contre les parties du plomb qu'ils pénètrent ; or ce frottement occasionne une chaleur plus ou moins grande, selon l'acide qu'on lui présente : cette chaleur raréfie l'air contenu dans la liqueur, cet air raréfié forme des bulles, lesquelles étant plus légères que le volume du liquide qu'elles occupent, s'élèvent avec plus ou moins de rapidité, suivant le degré de chaleur, vers la superficie, soulèvent la liqueur pour s'échapper & chercher l'équilibre dans l'atmosphère qui l'environne.

Que résulte-t-il de la Dissolution du Plomb par l'Acide du Vinaigre ?

Il en résulte un sel neutre métallique, qu'on appelle *Sel de Saturne & Sucre de Sa-* Sel de
Saturne.
turne (5).

Peut-on décomposer ce Sel ?

Oui, en ajoutant un alkali à sa dissolution ; car alors l'acide du vinaigre ayant plus d'affinité avec l'alkali fixe qu'avec le plomb, abandonne ce métal pour se combiner avec

(5) On l'appelle Sucre de Saturne, à cause de sa saveur, qui approche de celle du sucre.

l'alkali fixe & former un sel neutre avec lui : le plomb ainsi précipité, est une céruse très-subtile, que l'on appelle *Blanc de Plomb*, pour le distinguer de la céruse faite par la vapeur du vinaigre.

Peut-on revivifier cette Céruse ?

Oui , en lui fournissant à l'aide du feu , le phlogistique qu'il a perdu par sa précipitation.

N'y a-t-il que les Acides qui peuvent dissoudre le Plomb ?

Les huiles dissolvent toutes les préparations de ce métal ; une forte lessive d'alkali fixe , les dissout en partie aussi.

Qu'entendez-vous par Préparation de Plomb ?

J'entends le plomb calciné , le minium , la céruse , la litharge & autres préparations de ce métal , qui le privent de la plus grande partie de son phlogistique.

La calcination dépouille donc le Plomb de sa matière inflammable ?

Elle l'en dépouille d'une grande partie , & c'est ce qui le rend plus susceptible de dissolution.

Si la calcination fait dissiper une grande partie du Phlogistique du Plomb , son poids doit diminuer en se calcinant ; & le contraire ar-

rive , car il augmente de poids : quelle en est donc la cause ?

La décision des Auteurs est différente sur cette question ; car les uns , comme Boyle & Lemery , prétendent que cette augmentation de poids , vient des parties de feu qui se sont fixées dans la matière pendant sa calcination ; sentiment qui me paroît détruit par l'expérience de l'illustre Boerrhaave , qui après avoir fait rougir un gros morceau de fer , n'a pas augmenté ni diminué de poids , quoiqu'on l'ait laissé refroidir dans la balance ; il est donc probable que cette augmentation vient de quelque portion de la substance du vaisseau dans lequel la calcination se fait , & qui se détache pendant l'opération , lorsqu'on remue la matière.

Le Plomb peut-il être uni au Soufre ?

Oui , & le soufre agit sur lui comme sur l'étain , c'est - à - dire , qu'il le réduit en une masse friable & moins fusible , quoique ces deux métaux soient ceux qui se fondent le plus facilement de tous , tandis qu'il facilite la fusion du cuivre & du fer , qui sont les plus difficiles à fondre.



CHAPITRE XVI.

Des Demi-Métaux.

Q *Ue sont-ce les Demi-Métaux ?*

Ce sont des substances minérales qui ont beaucoup de rapport avec les métaux , qui ne sont pas malléables, mais fragiles, comme l'Antimoine , le Zinck, le Bisinuth, le Cinnabre , l'Arсениc , &c. ou fluides, comme le Mercure.

CHAPITRE XVII.

Du Mercure.

Q *U'est - ce que le Mercure ou Argent-Vif ?*

C'est un demi - métal de couleur d'argent , fluide, le plus pesant après l'or , de toutes les substances métalliques , & cependant si volatil , qu'il se dissipe & s'exhale en vapeur à un degré de feu moindre qu'il ne faut pour le faire rougir, qui se lie & s'amalgame facilement avec tous les métaux , (excepté le fer).

Quelle est la cause de la fluidité du Mercure ?

La cause est que ses parties sont toujours de figure ronde, telles divisées qu'elles soient;

or la figure ronde n'est nullement propre à la liaison des parties , ces petits corps n'étant point liés entr'eux , roulent les uns sur les autres , & ne peuvent conséquemment former un corps solide.

Quelle est la cause de sa volatilité ?

La propriété qu'il a de se diviser infiniment , est la cause physique de sa volatilité ; car le feu le raréfiant considérablement comme il raréfie l'eau , le fait exhaler comme il fait évaporer cet élément.

Le Mercure est donc aussi volatil que l'Eau ?

Non , car il faut un degré de feu plus considérable pour la dissipation du mercure , que pour celle de l'eau ; la chaleur de l'athmosphère fait évaporer l'eau , & ne peut faire dissiper la moindre partie du mercure , du moins sensiblement.

Lorsque le feu fait exhaler le Mercure en vapeur , ne le décompose-t-il pas en lui enlevant son Phlogistique ?

Non , car ce principe lui est si intimement uni , qu'on n'a pas encore pu parvenir à le séparer des autres principes qui le composent avec lui ; ces vapeurs recueillies dans des vaisseaux fermés , se condensent par le froid en mercure coulant , dans lequel on ne remarque aucune altération.

Cependant si on l'expose pendant plusieurs

mois à une chaleur assez douce & incapable de le faire sublimer , il se change en une Poudre rouge , qu'on appelle Précipité per se ; ainsi il perd donc son Soufre principe , puisqu'il perd sa volatilité , sa forme & sa couleur ?

Précipité
per se.

L'expérience fait connoître que cette forme & couleur ne l'ont point changé de nature ; car en exposant cette poudre à un feu plus fort , elle se dissipe en vapeur qui étant rassemblée , se condense en mercure coulant sans avoir perdu la moindre de ses propriétés.

Vous ne pouvez nier cependant que le Mercure exposé à l'air ne se couvre d'une poussière blanche , qui ne peut être qu'une portion de ce Minéral , qui a perdu son Phlogistique , par le contact de l'air , également comme ce contact le fait perdre au Plomb & à l'Etain que l'on tient en fusion ; donc le Vif-Argent se décompose en perdant son Soufre principe ?

Cette poussière n'est pas un mercure décomposé , mais une poussière que l'atmosphère dépose sur lui , comme il le dépose sur tous les autres corps ; il est si vrai , qu'une glace couchée sur de l'étain amalgamé qui le couvre d'une part , présentera en peu de temps une pareille poussière à sa surface , sans qu'on puisse soupçonner la moindre décomposition de la substance.

Ce Minéral s'unit-il également avec le Soufre , comme il s'unit aux Métaux (1) ?

Il se combine parfaitement avec cette substance inflammable ; la trituration seule de ces deux matières ensemble , les unit assez bien & leur fait prendre la forme d'une poudre noire , qu'on appelle *Æthiops minéral* , Æthiops minéral. qu'on devroit plutôt appeller *Æthiops mercurial* ; cette union n'est cependant point parfaite (2) , l'action du feu seul peut leur faire contracter une combinaison plus exacte : c'est pourquoi si on sublime (3) cet *Æthiops* par une chaleur assez forte dans des fioles , au bain de sable (4) , on obtient une masse pesante , rouge , formée en aiguille brillante ; c'est ce que nous appellons *Cinnabre artificiel* , Cinnabre artificiel. pour le distinguer du naturel.

Il y a donc un Cinnabre qui se forme naturellement ?

Oui , & c'est particulièrement sous cette forme , qu'on trouve le mercure dans les mines. Cinnabre naturel.

(1) Il faut en excepter le fer.

(2) Cet *Æthiops* vu au microscope , paroît plein de petits globules de mercure , qui n'est pas du tout altéré.

(3) On entend par sublimer , faire monter par le moyen du feu , une substance volatile au haut d'un vaisseau ; c'est proprement une distillation sèche.

(4) Un bain de sable est un vaisseau large qui contient du sable , dans lequel on enfonce un ou plusieurs vases qui renferment la matière qu'on veut opérer.

Le feu n'est donc pas nécessaire pour unir intimement le Soufre au Mercure , puisque cette union se fait parfaitement dans la terre , où l'action du feu n'a pas lieu pour opérer cette combinaison ?

S'il feu n'agissoit point sur le mélange de ces deux matières , elles ne pourroient se joindre intimement , se sublimer & former un composé parfait. Lorsque le mercure donc rencontre du soufre dans les mines , il s'y unit , les feux souterrains raréfient le mélange , l'élèvent en vapeur , qui se condense lorsque le froid le fait , en une masse pesante , rouge & brillante , qui étant réduite en poudre , est

Vermillon appelée *Vermillon*.

Vous avez dit que le Mercure se trouve particulièrement sous la forme du Cinnabre dans les Mines ; on le trouve donc quelquefois sous une autre figure ?

Oui , on le trouve aussi sous la forme liquide , qui est sa forme naturelle.

Quel est le meilleur Mercure ?

C'est celui séparé du soufre avec lequel il est combiné dans le cinnabre. Ce mercure

Mercure revivifié du Cinnabre. ainsi séparé est appelé *Mercure revivifié du Cinnabre*.

Quel procédé emploie-t-on pour séparer le Mercure du Soufre , avec lequel il est uni dans le Cinnabre ?

Tous

Tous les métaux excepté l'or , sont propres à décomposer cette matière pour en séparer le mercure , car le soufre ayant plus d'affinité avec ces métaux qu'avec le vif-argent , il abandonne ce minéral fluide à l'aide du feu pour s'unir aux métaux , & le mercure devenu libre , reprend sa forme naturelle.

Quel Métal doit-on employer par préférence pour cette opération ?

Le fer doit être préféré aux autres métaux ; parce que c'est celui qui a plus d'affinité avec le soufre , & le seul qui n'a pas le moindre rapport avec le mercure.

Les Métaux sont-ils les seules matières qui puissent opérer la décomposition du Cinnabre ?

Les alkalis & la chaux peuvent le décomposer ; les alkalis sur-tout ont une plus grande affinité avec le soufre , qu'aucune substance métallique.

Que résulte-t-il de la combinaison du Soufre avec un Alkali ?

Il en résulte un composé qui a l'odeur d'œuf couvé , & une couleur qui approche de celle du foie , ce qui lui a fait donner le nom de *Foie de Soufre*.

Foie de
Soufre.

Ce Foie de Soufre peut-il être décomposé ?

Oui , en le faisant dissoudre dans l'eau , & jettant un acide sur sa dissolution ; il arrive

alors que l'alkali , qui a plus d'affinité avec l'acide qu'avec le soufre , se combine avec lui pour former un sel neutre , & le soufre se précipite sous la forme d'une poudre blanche, qu'on appelle *Magister de Soufre* (5).

Magister
de Soufre.

Le Soufre est donc dissoluble dans l'Eau , lorsqu'il est uni à un Alkali ?

Oui , l'alkali fixe lui communique cette propriété ; car aussi-tôt que l'alkali l'abandonne , pour s'unir à l'acide qu'on lui présente , la liqueur se trouble , devient laiteuse , & cette liqueur alors est appelée *Lait de Soufre* , jusqu'à ce qu'elle soit éclaircie par la précipitation de la poudre blanche , qui lui donnoit cette couleur.

Lait de
Soufre.

Quel est le Dissolvant du Mercure ?

De tous les acides minéraux , qui sont , pour ainsi dire , les seuls qui aient une action bien marquée sur le mercure , l'acide nitreux est le plus puissant ; car il dissout ce minéral avec beaucoup de facilité , & la limpidité & transparence de cette dissolution , caractérisent une dissolution parfaite.

Les Acides vitriolique & marin n'ont donc pas tant d'affinité avec le Mercure , que l'Acide nitreux ?

(5) Le soufre dissous par un alkali , & précipité par un acide , prend toujours ce nom de Magister , de même que les métaux dissous par un acide & précipités par un alkali.

Au contraire , car quoique l'acide vitriolique ne dissolve pas si facilement le mercure que l'acide nitreux , ce minéral a néanmoins plus d'affinité avec lui qu'avec ce dernier : si on jette de l'acide vitriolique sur la dissolution du vif-argent par l'acide nitreux , le mercure abandonne l'acide de ce dissolvant qui devient libre , pour s'unir à l'acide vitriolique avec lequel il se précipite en poudre blanche , qui prend une couleur jaune si on la passe dans l'eau bouillante ; c'est un vrai turbith minéral , semblable à celui dont nous allons parler dans l'instant ; si au lieu de l'acide vitriolique , on verse sur la dissolution du mercure , du sel marin ou de l'esprit de sel , la même chose arrive , car le mercure se précipite alors avec l'acide marin en poudre blanche , que nous appellons *Précipité blanc* , lequel précipité étant sublimé , forme un véritable *Sublimé corrosif*.

Précipité
blanc.

Sublimé
corrosif.

Que résulte-t-il de la dissolution de ce Demi-Métal , par l'Acide nitreux ?

Il en résulte un sel métallique caustique , qu'on peut faire crySTALLISER en faisant dissiper une partie de la liqueur ; mais si on fait évaporer la dissolution jusqu'à ficcité , le mercure reste sous la forme d'une poudre rouge , chargée d'acide ; c'est ce que nous appellons *Précipité rouge* : si l'on mêle la dissolution du cuivre par le même acide avec

Précipité
rouge.

celle du mercure , & que l'on fait évaporer ce mélange jusqu'à ficcité , il en reste une poudre verte également chargée d'acide , que nous appellons *Précipité verd.*

Précipité
verd.

Que résulte-t-il de la dissolution du Mercure , par l'Acide vitriolique (6) ?

Turbith
minéral.

Il en résulte un sel neutre métallique , qui étant jetté dans l'eau chaude , jaunit & se précipite ; c'est ce que nous appellons *Turbith minéral* ou *Précipité jaune.*

Peut-on revivifier ces Précipités de Mercure ?

Oui , en les poussant par le feu avec un alkali fixe ; cet alkali s'empare de l'acide du précipité , & le mercure devenu libre , sort en vapeur , qui étant recueillie dans un vaisseau fermé , se condense en mercure coulant , par le froid.

(6) Observez qu'il faut que l'acide vitriolique soit concentré , pour dissoudre le mercure.

CHAPITRE XVIII.

De l'Antimoine.

Q *U'est-ce que l'Antimoine ?*

C'est un minéral pesant , cassant , noir , disposé en aiguilles couchées les unes sur les autres , lequel est composé naturellement

dans les mines , d'une substance métallique , blanche , luisante , non malléable , combinée avec un soufre tout-à-fait semblable au soufre commun.

Quel est la cause qui dispose cette Matière Minérale en aiguilles ?

La même cause qui dispose le cinnabre en pareille forme ; c'est-à-dire , le soufre qui entre dans leurs compositions ; car cette matière inflammable affecte cette forme de cristallisation , lorsqu'étant fondue , on la laisse refroidir insensiblement.

Peut-on séparer cette Substance Métallique du Soufre avec lequel elle est combinée , pour former l'Antimoine ?

Oui , on la sépare sous diverses formes & couleurs par le moyen du nitre ; car si on mêle partie égale d'antimoine & de nitre , & qu'on fasse la projection de ce mélange (1) , une partie du phlogistique , tant du soufre que de la partie réguline de l'antimoine , s'unit à l'acide du nitre (qui est volatil) , se dissipent ensemble avec violence , & produisent une grande détonnation ; l'antimoine privé d'une partie de son soufre & de son phlogistique (2) , se trouve alors sous la forme d'une poudre

(1) Jeter une matière que l'on veut calciner , cuillerée à cuillerée , dans un creuset , sur le feu , est ce qu'on appelle projection.

(2) Il faut entendre une partie de son phlogistique.

grise mêlée de la partie fixe du nitre. Si au lieu de faire la projection , on met le feu au mélange avec un charbon allumé , la détonation se fait également , & il en résulte une masse pesante , cassante , qui a une couleur de foie ; c'est ce que nous appellons *Foie d'Antimoine*.

Foie d'Antimoine.

Le Foie d'Antimoine est donc la Substance Métallique de ce Minéral , séparée de son Soufre ?

Oui ; mais elle n'est pas pure , car elle se trouve dissoute par un foie de soufre mêlé d'un peu de tartre vitriolé , & d'une chaux blanche d'antimoine.

On n'emploie ni Tartre vitriolé ni Foie de Soufre dans cette opération , comment peuvent-ils se trouver dans ce mélange ?

Lorsqu'on n'emploie que partie égale de nitre & d'antimoine pour en faire la détonation , il n'y a pas assez d'acide nitreux pour décomposer entièrement ce minéral ; cet acide volatil ne décompose donc qu'une partie du soufre de l'antimoine & une portion de sa partie sèmi-métallique ou réguline (3) en leur enlevant la quantité qu'il lui faut de phlogistique pour se dissiper ensemble ; il arrive alors que la portion de régule qui a été dépouillée

(3) On entend par partie réguline ou régule , une substance métallique séparée par la fusion de toutes les impuretés & matières étrangères qui lui sont unies.

de son phlogistique , se convertit en chaux blanche ; l'acide vitriolique de la partie du soufre décomposée , prend la place de l'acide nitreux , & forme avec l'alkali du nitre un vrai tartre vitriolé ; mais comme il n'y a pas assez d'acide vitriolique pour changer entièrement en sel neutre tout l'alkali ou base du nitre qui a été abandonné de l'acide nitreux dans cette opération , cet alkali surabondant aidé de l'action du feu , s'empare du soufre de l'antimoine (qui n'a pas souffert de décomposition , faute d'une quantité suffisante de nitre) , forme avec lui un foie de soufre , au moyen duquel la partie réguline se trouve dissoute & réduite en foie d'antimoine.

Quelle quantité de Salpêtre faut-il donc pour décomposer entièrement l'Antimoine ?

Trois parties sur une partie de ce minéral suffisent pour le dépouiller entièrement , non-seulement de son soufre , mais aussi de tout le phlogistique de sa partie réguline , & le réduire en une chaux blanche , que nous appellons *Antimoine diaphorétique*.

Antimoi-
ne diapho-
rétique.

Vous avez dit qu'il n'y a que l'Acide du Nitre qui se dissipe avec le Phlogistique dans la détonnation ; sa base ou son alkali se trouve donc confondu avec cet Antimoine diaphorétique , par conséquent cette Chaux antimoniale n'est pas pure ?

Il n'y a que le phlogistique du soufre de

Nitre an-
timonié.

l'antimoine & celui de sa régule , qui se dissipe avec l'acide du nitre ; mais l'acide de ce soufre abandonné de la matière inflammable avec laquelle il étoit uni , se combine avec l'alkali ou base du nitre , & forment ce que nous appellons *Nitre antimonie* , (qui est un vrai tartre vitriolé). Ce sel n'est cependant pas pur , car il se trouve mêlé d'un peu de nitre non décomposé , un peu de nitre fixé (4) , & un peu de chaux d'antimoine , mais qu'on enlève tout par la lotion de l'antimoine diaphorétique dans l'eau chaude.

Quelles preuves pouvez - vous donner de ce Mélange ?

Les preuves sont ,

Soufre
artificiel.

1°. Que les lotions de l'antimoine diaphorétique donnent des cristaux semblables au tartre vitriolé , qui étant mis en fusion avec quelques matières grasses , forment un vrai soufre commun : car l'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec le phlogistique qu'avec un alkali , l'acide du tartre vitriolé abandonne sa base pour se combiner avec le soufre principe de la matière grasse , & forment un soufre artificiel , que l'alkali abandonné fait aussi-tôt , & font un foie de soufre.

(4) C'est ainsi qu'on appelle la base du nitre , séparé de son acide , par une détonnation ; mais c'est improprement , car lorsque l'acide nitreux est enlevé de cette base , elle cesse d'être nitre.

2°. Une

2°. Une partie de ce sel tiré des lotions , fuse sur les charbons allumés comme le nitre , (preuve d'un salpêtre non décomposé).

3°. Une partie de ce sel (5) fait effervescence avec les acides ; donc il contient un alkali qui ne peut être que la base du nitre.

4°. Quand on verse un acide sur les lotions , la liqueur dépose une poudre blanche , qu'on appelle *Materia perlata Antimonii* , *Matière perlée* , qui est une vraie chaux d'antimoine tout-à-fait semblable à l'antimoine diaphorétique , que l'alkali du nitre avoit retenu.

D'où vient donc ce Nitre non décomposé qui se trouve dans les lotions , puisque l'Acide nitreux s'est dissipé avec le Phlogistique de l'Antimoine , & n'a laissé que sa base ?

Il vient de ce qu'il ne s'est point trouvé assez de phlogistique dans l'antimoine , pour décomposer tout le nitre.

Vous avez prouvé que l'Acide vitriolique du Soufre avoit formé un Tartre vitriolé avec la base du Nitre ; cependant il existe encore un Alkali dans les Lotions , puisqu'un Acide ajouté y cause une Effervescence ?

C'est qu'il s'est trouvé plus de phlogistique pour décomposer le nitre , qu'il ne s'est trouvé d'acide pour neutraliser tout son alkali.

(5) Il faut également entendre le sel des lotions.

Peut-on ressusciter toutes ces Chaux d'Antimoine ?

Oui , en les poussant au feu avec des substances qui contiennent du phlogistique.

Mais toutes ces Chaux ne présentent point cette substance métallique, blanche & luisante, que vous avez dit que l'Antimoine contient ; quel procédé donc doit-on employer pour la séparer du Soufre avec lequel elle est combinée, sans qu'elle souffre une décomposition ?

On mêle peu de nitre & beaucoup de tartre crud avec l'antimoine ; alors le nitre étant en petite quantité , ne peut décomposer que le soufre & une petite partie de la substance métallique ; mais la matière grasse du tartre se réduisant en charbon avant que ce sel s'alkalise , ce charbon rend le phlogistique à la portion du régule que le salpêtre avoit réduite en chaux , la substance métallique paroît alors sous la forme d'un métal blanc , luisant , mais non malléable.

Ce Régule peut-il entrer en fusion comme les Métaux ?

Oui , mais il ne résiste pas plus que les autres demi-métaux à la violence du feu , car il se dissipe en vapeur blanche , qui se condense en une espèce de farine à la partie supérieure du vaisseau qu'on emploie pour l'opérer ; cette espèce de farine est appelée

Fleur d'Antimoine : si au contraire on ne donne au régule qu'un degré de feu médiocre, pour que la matière ne fonde pas, elle se calcine alors, perd la plus grande partie de son phlogistique, & se réduit en une poudre grise, qui est une vraie chaux d'antimoine, qui cesse dans cet état d'être volatile, car elle peut soutenir un feu violent, entrer même en fusion & se réduire en verre, qu'on nomme *Verre d'Antimoine*, qui est transparent & plus ou moins coloré.

Fleur
d'Antimoine.

Verre
d'Antimoine.

D'où vient la transparence de ce Verre ?

Sa transparence, comme celle des autres verres, vient de ce que les parties qui le composent, prises chacune séparément, sont transparentes & se touchent immédiatement les unes les autres, sans être séparées par l'interposition des parties d'une matière opaque & d'une nature différente.

Quelle preuve pouvez-vous donner de cela ?

C'est que tout verre réduit en poudre devient opaque, parce que le point de contact de ses parties est changé ; car chaque parcelle de cette poudre vue au microscope, paroît aussi transparente que la masse du verre dont elle faisoit partie.

Cependant le verre d'Antimoine est jaune ou rouge ; il y a donc des parties opaques & d'une nature différente qui sont interposées entre ses parties ; il est néanmoins transparent ?

Les différentes couleurs du verre d'antimoine , ne dépendent que d'un vestige de soufre commun dont l'antimoine n'a pas été dépouillé parfaitement ; aussi plus il est haut en couleur , moins il est transparent.

Le Régule d'Antimoine perd-il son Phlogistique en se réduisant en Fleur ?

Il en perd peu , car c'est la substance même du régule , qui se trouvant extrêmement divisée par la violence du feu , est élevée par la continuité de son action.

Peut-on faire la réduction de la Chaux & du Verre d'Antimoine ?

Oui , on peut leur rendre leur forme métallique , en leur rendant le phlogistique qu'ils ont perdu.

Le Régule d'Antimoine peut-il s'unir aux Métaux ?

Oui , mais non pas indifféremment , car il a plus d'affinité avec les uns qu'avec les autres ; uni avec eux , il les rend fragiles & cassants ; poussé par le feu , il les enlève avec lui en vapeurs ; c'est ce qui lui a fait donner le nom de *Lupus Metallorum* , & *Saturnus Philosophorum* , parce qu'il dévore , pour ainsi dire , tous les métaux , excepté l'or , qui résiste absolument à son action.

On pourroit donc purifier l'Or par son

LupusMe-
tallorum.

Saturnus
Philoso-
phorum.

moyen , puisque le Régule ne peut l'enlever avec lui ?

Oui , il enlèveroit tous les métaux avec lui , & laisseroit l'or pur au creuset.

Le Régule peut-il s'unir également au Mercure ?

Non , mais il se combine parfaitement avec l'antimoine crud , à cause du soufre que ce minéral contient , & forme avec lui ce que nous appellons *Æthiops antimonial* ; il se fait ou par trituration , comme l'*Æthiops mercurial* , ou par la fusion , en jettant le mercure un peu chauffé dans l'antimoine fondu , & remuant le mélange avec une espatule.

*Æthiops
antimo-
nial.*

Ce Régule peut-il s'unir au Soufre ?

Oui , & c'est cette combinaison que nous appellons *Antimoine* , comme je l'ai dit à la définition de ce minéral.

*Antimoi-
ne.*

Le Soufre a-t-il autant d'affinité avec ce Régule qu'avec le Fer ?

Le soufre a plus d'affinité non - seulement avec le fer , mais même avec le cuivre , le plomb , l'étain & l'argent ; c'est pourquoi ces métaux sont propres à enlever le soufre du régule d'antimoine par la fusion ; mais comme ces métaux ont aussi un peu d'affinité avec ce régule , il s'en mêle une portion avec lui , ce qui lui fait donner le nom du métal qu'on a employé dans l'opération. Le régule

Régule
d'Anti-
moine
martial.

dont on a séparé le soufre par le moyen du fer , est appelé *Régule d'Antimoine martial*.

Mais si l'on employoit dans la fusion deux parties d'Alkali fixe au lieu de Nitre , n'obtiendrait-on point également un Régule ; car l'Alkali ayant plus d'affinité avec le Soufre que le Régule , cette Substance inflammable doit abandonner la Substance métallique , pour se combiner avec l'Alkali , & former un Foie de Soufre ?

Ce mélange ne donneroit point de régule , mais l'alkali dissoudroit le soufre , & formeroit avec lui un foie de soufre qui dissoudroit la partie réguline ; car l'alkali est le dissolvant du soufre , & le foie de soufre , le dissolvant du régule.

Ce Foie de Soufre chargé de Parties Régulines , est-il dissoluble dans l'Eau ?

Soufre
doré d'An-
timoine.

Oui , & si l'on jette un acide sur cette dissolution , l'alkali se combine avec l'acide , & abandonne l'antimoine qu'il avoit dissous , lequel se précipite en une poudre rougeâtre , que l'on appelle *Soufre doré d'Antimoine* : mais si l'on fait la dissolution de l'antimoine par la voie humide , c'est-à-dire , en faisant bouillir l'antimoine dans l'eau chargée d'alkali fixe , la liqueur devient rouge , & dépose en refroidissant , une poudre rougeâtre , qu'on appelle *Kermès minéral* , & *Poudre des Chartreux* , qui n'est qu'un foie de soufre chargé

Kermès
minéral.

d'une petite quantité de régule extrêmement divisé.

La dissolution de ce Foie de Soufre antimoine n'est donc pas parfaite, puisque la liqueur dépose en refroidissant ?

Non, & ce foie de soufre a cela de particulier, & diffère de ceux qui sont chargés des autres parties métalliques, qu'il est indissoluble dans l'eau, & qu'il n'y demeure suspendu qu'à la faveur de l'ébullition.

Quel est le Dissolvant de l'Antimoine ?

Son principal dissolvant est l'eau régale ; cette dissolution est claire & limpide ; l'acide vitriolique le dissout aussi à la faveur de la chaleur : l'acide nitreux ne fait que le ronger ou le calciner, & la dissolution est toujours trouble. L'acide marin concentré (6) se combine assez bien avec lui, & si l'on pousse ce mélange par la distillation, il s'élève en vapeur, & se condense au haut du vaisseau en une liqueur blanche, épaisse & corrosive, qu'on appelle *Beurre d'Antimoine* : si l'on ajoute à ce beurre d'antimoine de l'esprit de nitre, cet acide s'unit alors à l'acide marin que ce beurre contient, & forment ensemble une véritable eau régale, qui dissout parfaitement le régule que l'acide marin n'avoit

Beurre
d'Anti-
moine.

(6) On entend par un acide concentré, un acide qui contient peu de phlegme.

diffous qu'imparfaitement , pour former cette liqueur épaisse ; si l'on fait évaporer cette dissolution jusqu'à ficcité , il en résulte une masse blanche , qui étant lavée dans l'eau , est nommée *Bézoard minéral*. Si on mêle le beurre d'antimoine avec une certaine quantité d'eau , la liqueur devient laiteuse , & dépose une poudre qu'on lave plusieurs fois ; c'est ce que nous appellons *Poudre d'Algaroth* (7).

Bezoard
minéral.

Poudre
d'Algaroth

Pourquoi lave-t-on ce Bézoard minéral & cette Poudre d'Algaroth ?

Pour les dépouiller d'une grande partie de leur acide (8) ; mais il leur en reste encore assez attaché pour rendre ces remèdes pernicieux , à moins qu'ils ne soient administrés avec une extrême prudence , par d'habiles Médecins.

(7) Quelques Auteurs appellent cette Poudre Mercure de Vie ; mais c'est improprement , puisque le Mercure n'entre point dans cette préparation.

(8) Les lotions de la Poudre d'Algaroth ramassées & évaporées jusqu'à la diminution de la moitié , est appelé improprement par quelques-uns *Esprit de Vitriol Philosophique* , puisque ces lotions contiennent l'acide marin , & non l'acide vitriolique.



CHAPITRE XIX.

Du Bismuth.

Q U'est - ce que le Bismuth ?

C'est un demi-métal , blanc , poli , dur , cassant , disposé en facettes luisantes , ayant quelque ressemblance avec le régule d'antimoine , & qui se fond long-temps avant d'être rouge , comme le plomb & l'étain.

Peut-on décomposer ce Demi-Métal ?

Oui , très-facilement ; car exposé à un feu modéré , il perd son phlogistique , & par conséquent sa forme métallique , & est réduit en une chaux qui peut se vitrifier par l'action du feu ; si au contraire on l'expose à un feu violent , il se dissipe en vapeurs (comme les autres demi-métaux) , & se condense en une espèce de farine , qu'on appelle *Fleur de Bismuth*.

Fleur de
Bismuth.

Le Bismuth ainsi réduit en Fleur , a-t-il perdu son Phlogistique , comme lorsqu'il est réduit en Chaux ?

Oui , mais on peut rendre à l'un & à l'autre leur forme métallique , en leur rendant le phlogistique qu'ils ont perdu.

La Voie de la Calcination est-elle le seul moyen qui puisse enlever le Phlogistique au Bismuth ?

Quoique le nitre ne détonne pas sensiblement avec lui , il le lui enlève cependant très-prompement , & le réduit en une chaux vitrifiable.

Ce Minéral peut-il s'unir aux Métaux ?

Oui , il facilite même la fusion de ceux qui sont les plus difficiles à fondre ; mais il leur ôte leur malléabilité.

Peut-il s'unir au Mercure ?

Oui , mais très-imparfaitement ; car peu de temps après leur union , ils se désunissent ; il a cependant cette propriété particulière de diviser le plomb jusqu'au point que ce métal s'amalgame ensuite plus parfaitement avec le mercure ; car lui étant uni par le secours du bismuth , il passe par la peau de chamois sans s'en séparer , le bismuth abandonne ensuite l'amalgame de lui-même ; mais le plomb conserve toujours la même propriété , & reste constamment uni au vif-argent.

Quel est le Dissolvant du Bismuth ?

L'acide marin & l'eau régale peuvent le dissoudre ; mais son principal dissolvant est l'acide nitreux , qui attaque ce minéral avec beaucoup de violence ; & l'acide vitriolique ne peut le dissoudre.

Peut-on séparer le Bismuth de l'Acide qui l'a dissous ?

Oui , par le moyen d'un alkali ; mais l'addition de l'eau seule , fuffit pour donner lieu à la précipitation de ce demi-métal diffous : ce précipité est très-blanc ; on le nomme *Magister de Bismuth*. Quelques - uns l'appellent improprement *Blanc d'Espagne* ; mais le nom de *Blanc de fard* lui convient mieux , puisqu'il sert à blanchir le visage.

Magister
de
Bismuth.

Blanc de
fard.

Pourquoi l'Eau pure fait-elle précipiter le Bismuth diffous dans l'Esprit de Nitre ?

Parce que l'eau enlève au Bismuth la plus grande partie des acides de son dissolvant , de sorte que la quantité d'acide nécessaire pour tenir cette substance métallique en dissolution , ne s'y trouvant plus , le bismuth se précipite avec une partie des acides qui l'ont pénétré.

Si l'Eau fait précipiter le Bismuth en lui enlevant l'Acide qui le tenoit en dissolution , l'Or , l'Argent & le Mercure , devroient également se précipiter , par l'addition de l'Eau commune : or le contraire arrive , car il ne se fait aucun précipité ; donc une autre cause que l'enlèvement des Acides , donne lieu à la précipitation du Bismuth ?

L'addition de l'eau à la dissolution de l'or & de l'argent , ou du mercure , ne précipite rien , parce que l'acide est si intimement uni à ces substances métalliques , qu'il leur facilite le moyen de rester suspendues dans

l'eau qu'on leur ajoute ; mais l'acide nitreux n'étant pas si intimement uni au bismuth , l'eau le lui enlève avec facilité.

Le Bismuth peut-il s'unir au Soufre ?

Oui , par la voie sèche ; c'est-à-dire , par la fusion , & forme avec lui un composé qui paroît formé d'aiguilles appliquées les unes sur les autres.

Peut-on ensuite séparer le Soufre du Bismuth ?

Oui , en l'exposant au feu ; car le soufre étant plus volatil que le bismuth , il se sublime ou se consume , & ce demi-métal reste seul au fond du creuset.

Le Soufre uni au Régule d'Antimoine , ne peut cependant s'en séparer sans Intermède(9) : or ce Régule est un Demi-Métal volatil comme le Bismuth ; donc le Soufre ne doit également abandonner cette dernière Substance métallique , qu'avec l'aide d'un pareil Intermède ?

Il faut un intermède pour séparer le soufre combiné avec le régule d'antimoine , il est vrai ; mais ce secours est inutile pour le séparer du bismuth avec lequel on l'a combiné ; parce que cette substance inflammable a moins d'affinité avec le bismuth qu'avec le régule d'antimoine.

(9) On appelle Intermède en Chymie , une matière étrangère ou accessoire que l'on mêle avec une matière que l'on veut décomposer , ou pour en diviser les parties , afin que le feu ait plus de prise sur elle.

CHAPITRE XX.

Du Zinck.

QU'est-ce que le Zinck ?

C'est un demi-métal qui ressemble beaucoup à la vue au bismuth , mais qui en diffère essentiellement par ses propriétés.

Quelles sont les Propriétés qui différencient le Zinck du Bismuth ?

Ces propriétés sont ,

1°. Que le zinck a un œil bleuâtre , & le bismuth un œil jaunâtre , qui avec le temps tire sur le pourpre.

2°. Le zinck ne peut se pulvériser ; le bismuth au contraire se met facilement en poudre.

3°. Le zinck se dissout promptement & avec impétuosité dans l'esprit de sel ; le bismuth n'est attaqué que très-lentement & sans effervescence sensible par ce menstree.

4°. Le zinck ne peut s'unir au soufre ; le bismuth au contraire s'y unit assez bien.

5°. Le zinck détonne violemment avec le nitre ; & la détonnation du bismuth avec ce sel n'est point sensible.

6°. Le zinck exposé au feu se fond aussitôt qu'il commence à rougir ; & le bismuth entre en fusion long-temps avant d'être rouge.

Peut-on décomposer le Zinck?

Oui, en l'exposant à un feu assez fort; il s'enflamme alors, brûle comme une matière grasse, (preuve de la grande quantité de phlogistique qu'il contient) & s'en exhale en même temps une quantité de fleurs qui voltigent en l'air sous la forme de flocons blancs; c'est ce que nous appelons *Pompho-*
Pompho-
lix.*lix* : ces fleurs ne sont que le zinck même dépouillé de son phlogistique. Mais si on communique au zinck subitement une chaleur violente, il se sublime avec sa forme métallique, n'ayant pas le temps de se brûler & se réduire en fleurs.

Cette Substance métallique ainsi réduite en Fleurs, a donc perdu sa forme métallique?

Oui : ces fleurs peuvent néanmoins se vitrifier, sur-tout si on y joint un alkali fixe.

Mais si ce Minéral est volatil, comment ces Fleurs peuvent-elles se vitrifier; l'action du feu doit les faire dissiper avant qu'elles puissent se réduire en Verre?

Le feu ne peut plus faire exhaler ces fleurs, car le zinck est devenu très-fixe après avoir été ainsi réduit.

Peut-on revivifier ces Fleurs en Zinck?

Oui, en leur rendant le phlogistique qu'elles ont perdu.

Le Zinck peut-il s'unir aux Métaux?

Il peut s'unir à toutes les substances métalliques (excepté au bismuth) mais il ôte la ductilité & malléabilité aux métaux. Il peut néanmoins s'allier avec le cuivre en assez grande quantité (1), sans enlever beaucoup de la ductilité de ce métal, & lui communiquer une couleur approchante de celle de l'or: c'est cet alliage qu'on appelle *Laiton*, & plus communément cuivre jaune; ce métal n'est ductile cependant qu'étant froid. Le zinck uni à l'étain, lui communique plus de dureté, ce qui va jusqu'à le rendre cassant, si on lui en mêle trop.

Laiton.

Ce Minéral étant uni à une Substance métallique, conserve-t-il encore sa volatilité?

Oui, mais il enlève avec lui la substance métallique avec laquelle on le joint par la fusion, & se condense contre les parois des fourneaux, en une matière pierreuse qu'on appelle *Cadmie des fourneaux* & *Cadmie artificielle*, pour la distinguer de la cadmie naturelle, qu'on appelle *Pierre Calaminaire*, ou simplement *Calamine*.

Cadmie artificielle

Pierre Calaminaire.

La Pierre Calaminaire est donc le Zinck combiné naturellement avec quelque Substance métallique?

Cette pierre est proprement une mine de zinck, contenant beaucoup de ce demi-métal, du fer, & une substance pierreuse.

(1) Comme à la dose d'un quart.

N'y a-t-il que le Zinck uni à quelque Substance métallique qui puisse produire une Cadmie ?

Toutie. Toutes les sublimations métalliques qui se trouvent dans les fourneaux où l'on traite les mines, sont appellées de même ; celle que l'on détache de la partie supérieure des fourneaux où l'on fait le laiton , est appellée *Tutie* , qui prend différents noms , selon les différentes figures que le hazard lui fait représenter : il s'en trouve qui ont la figure d'une grappe ; on l'appelle alors *Botrytem* , celle qui représente un coquillage, est nommée *Ostracitem* ; celle que l'on détache des parois des fourneaux , & qui est plate , prend le nom de *Placitem*.

Quel est le principal Dissolvant du Zinck ?

C'est l'acide nitreux , qui le dissout avec une très-grande violence ; tous les autres acides néanmoins peuvent le dissoudre.

CHAPITRE XXI.

De l'Arsenic.

QU'est-ce que l'Arsenic ?

C'est une matière dure , pesante , de couleur blanche , brillante & crySTALLINE ; très-volatile , car elle se dissipe à un léger degré de feu , en vapeurs , qui rendent une odeur d'ail.

d'ail. On la retire par sublimation de différentes substances minérales , comme des Pyrites blanches (1) , de la plupart des mines d'étain , de la mine d'argent rouge , & surtout d'un minéral appelé *Cobalt*.

Cobalt.

Qu'est-ce que le Cobalt ?

C'est la véritable mine d'arsenic qui se trouve en masse pesante , compacte , de couleur grise cendrée , & quelquefois noirâtre.

De quelle nature est l'Arsenic ?

C'est une espèce de chaux , qui a la propriété de prendre la forme d'un demi-métal , lorsqu'on le charge d'autant de phlogistique qu'il en peut recevoir ; il est alors appelé *Régule d'Arsenic*.

Régule
d'Arsenic.

Est-ce sous cette forme demi-métallique qu'il se trouve dans les Mines ?

Oui , mais en le sublimant pour le séparer de la mine , le feu lui enlève son phlogistique , & lui fait perdre cette apparence de demi-métal , pour lui donner la forme que j'ai décrite à sa définition.

L'Arsenic blanc (2) est donc le Régule d'Arsenic privé de son Phlogistique ?

Oui , puisqu'on lui rend sa forme réguline en lui rendant le phlogistique qu'il avoit perdu par la sublimation.

(1) Ces Pyrites sont appelées Pyrites arsenicales.

(2) L'Arsenic est appelé Arsenic blanc , pour le distinguer de l'Arsenic jaune & l'Arsenic rouge , qui sont artificiels.

Le Règule d'Arsenic est-il aussi volatil que l'Arsenic même ?

Non , car il faut un feu violent pour le faire sublimer ; l'arsenic au contraire s'exhale par un feu modéré.

Vous avez dit que l'Arsenic étoit une espèce de Chaux ; diffère-t-elle des autres Chaux métalliques ?

Oui , car elle est très-volatile , & les chaux des substances métalliques , même celles des demi-métaux les plus volatils (3) sont très-fixes ; l'arsenic a un caractère salin qu'on ne trouve point dans aucune chaux métallique.

Comment prouvez-vous ce Caractère Salin dans l'Arsenic ?

Je le prouve ,

1^o. En ce qu'il se dissout dans l'eau commune (4).

2^o. Par sa qualité corrosive , qui le rend un des plus violents poisons , qualité que les autres substances métalliques n'ont point , à moins qu'elles ne soient combinées avec quelques matières salines.

3^o. L'arsenic agit sur le nitre de même que l'acide vitriolique ; c'est - à - dire , qu'il le décompose en débarrassant son acide de sa base alkaline à laquelle il se joint lui-même , &

(3) Comme sont le régule d'antimoine , le zinck.

(4) Il faut quinze fois son pesant d'eau pour le dissoudre entièrement , encore faut-il qu'elle soit bouillante.

forme une espèce de sel parfaitement neutre qui se crystallise , lorsqu'on le fait dans des vaisseaux fermés , car opéré dans un vaisseau ouvert , il ne fournit aucuns crystaux ; ce sel cependant ne peut être décomposé par aucun acide pur , mais les acides unis aux substances métalliques (5) ont beaucoup d'action sur lui ; car la double décomposition qui arrive alors , prouve évidemment que ce nouveau sel se décompose , puisque la substance métallique de la dissolution abandonne son dissolvant pour s'unir à l'arsenic , qui abandonne lui-même la base du nitre , & se précipitent ensemble ; l'acide abandonné de la substance métallique , s'unit à son tour à la base nitreuse , & forme un sel neutre avec lui (6).

L'Arsenic est donc un Sel , puisqu'il est dissoluble dans l'Eau , & qu'il a une qualité corrosive, par lui-même ?

Cela ne suffit pas pour le mettre au nombre des sels. Cela prouve plutôt qu'il y a d'autres substances que les sels qui peuvent se dissoudre dans l'eau ; car l'arsenic n'est ni un sel

(5) Il faut en excepter la dissolution du mercure par l'acide marin , & celle de l'or par l'eau régale.

(6) Aucun Auteur n'a fait de plus belles découvertes sur la nature de l'arsenic , que le célèbre Macquert , dont la science éclate dans tous ses écrits : on peut voir ce qu'il dit de l'arsenic , dans ses Mémoires , qui sont insérés dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences ; ce que j'en ai dit m'a paru suffir pour faire connoître sa nature , différente des sels.

acide , ni un sel alkali , ni un sel neutre ; au contraire (comme je l'ai déjà dit) ce minéral prend la forme d'un demi-métal lorsqu'on le charge de phlogistique , ce que ne font jamais les fels.

Si l' Arsenic est une Chaux si volatile , comment peut-on le mettre en fusion avec quelques Matières grasses pour lui rendre son Phlogistique & le réduire en Régule ; il doit se dissiper en vapeur avant que la Matière inflammable se soit combinée avec lui ?

Il se dissiperoit entièrement, si on employoit un feu trop violent ; mais on use d'un feu modéré, encore ne retire-t-on qu'une petite quantité de régule ; c'est pourquoi on a imaginé de mêler avec lui quelque métal avec lequel il a beaucoup d'affinité, comme le cuivre & le fer qui le fixent en partie ; mais le régule n'est pas pur alors , puisqu'il participe du métal qu'on a employé.

N'y a-t-il que ces Métaux qui puissent fixer en partie l' Arsenic ?

Ce minéral si volatil par sa nature , a encore cela de particulier , qu'il ne s'élève plus lorsqu'il est incorporé avec un alkali fixe ; ainsi cette espèce de sel le fixe , & lui fait donner le nom d' *Arsenic fixé*.

Arsenic
fixé.

L' Arsenic peut-il s'unir à tous les Métaux ?

Il s'unit facilement non - seulement aux métaux , mais aussi avec toutes les substances

métalliques , excepté le mercure ; il les rend cependant réfractaires , c'est-à-dire , fragiles & cassants , les enlève avec lui comme font le régule d'antimoine & les autres demi-métaux , & blanchit le cuivre qu'on fait fondre avec lui.

Vous avez dit que le Fer & le Cuivre fixoient en partie l'Arsenic , & vous dites ici que l'Arsenic enlève les Substances métalliques avec lui , comme font les Demi-Métaux ; comment se peut-il qu'une Substance qui fixe une Matière , puisse être enlevée par cette Matière même ?

Les différents degrés de feu sont la cause de ce phénomène ; l'arsenic étant fort volatil , se dissipe par un feu modéré ; mais lorsqu'il est uni à quelque métal , il faut un feu plus violent pour l'enlever avec lui ; c'est pourquoi on dit qu'il est fixé par le fer , respectivement à sa grande volatilité , lorsqu'il est poussé seul par le feu.

Vous avez dit dans le Chapitre du Cuivre (7) , que les Chaux métalliques ne peuvent s'unir aux Substances métalliques qui n'ont pas perdu leur Phlogistique ; & vous prouvez ici que l'Arsenic , qui est un Demi-Métal privé de cette Matière inflammable , peut s'unir aux Métaux qui ne l'ont point perdue : voilà une contradiction ?

J'ai dit que les chaux métalliques ne peuvent s'unir aux métaux & demi-métaux qui n'ont pas perdu leur phlogistique, il est vrai ; mais l'union que l'arsenic contracte avec eux, est un de ces phénomènes singuliers qui constitue le caractère de ce minéral ; comme encore d'être volatil, & de prendre en se sublimant une figure cristalline & brillante.

Les Sublimations répétées ne font-elles pas perdre à l'Arsenic sa figure cristalline, son brillant, & sa qualité vénéneuse ?

Non, les sublimations répétées ne corrigent rien de son poison, ne détruisent rien de sa figure & de son brillant : car il en est de l'arsenic comme des fleurs de soufre, dont les sublimations répétées ne produisent jamais que des mêmes fleurs.

L'Arsenic peut-il s'unir au Soufre ?

Il s'y unit facilement, & se sublime avec lui sous une couleur jaune ou rouge, selon la quantité de soufre qu'on emploie dans le mélange : par exemple, si on joint une partie de soufre avec dix parties d'arsenic, il se sublimera sous une couleur jaune ; c'est ce que nous appelons *Arsenic jaune*, Orpin & Orpiment : si on ne mêle que cinq parties d'arsenic, sur une de soufre, la matière sublimée sera rouge ; & c'est ce que nous appelons *Arsenic rouge*.

Arsenic
jaune, Or-
pin, Orpi-
ment.

Arsenic
rouge.

Peut-on décomposer l'Arsenic jaune & l'Arsenic rouge , pour en séparer l'Arsenic blanc qui est uni au Soufre dans ces composés ?

Il n'y a que deux intermèdes qui peuvent le décomposer : sçavoir , les alkalis fixes & le mercure , parce que le soufre a plus d'affinité avec ces sels & ce demi-métal , qu'avec l'arsenic ; or le soufre abandonne l'arsenic pour s'unir avec eux , & ce dernier demeure libre.

La plupart des Métaux & Demi-Métaux ont plus d'affinité avec le Soufre que le Mercure , puisqu'ils décomposent le Cinnabre ; or ils doivent décomposer l'Arsenic jaune & l'Arsenic rouge plus promptement que ne feroit le Mercure ; pourquoi donc ne point les préférer au Vis-Argent ?

La plupart des métaux & demi-métaux ont plus d'affinité avec le soufre que le mercure , d'accord ; mais ils ne peuvent pas décomposer l'arsenic rouge & l'arsenic jaune pour cela ; car les uns ont autant d'affinité avec l'arsenic qu'avec le soufre , les autres n'en ont ni avec l'un ni avec l'autre.

Pourquoi donc le Mercure les décompose-t-il , puisqu'il a moins d'affinité avec le Soufre que la plupart des Métaux , & que ces Métaux ne peuvent les décomposer ?

Parce que le mercure a de l'affinité avec

le soufre , & ne peut contracter aucune union avec l'arsenic.

Les Alkalis fixes dissolvent l'Arsenic ; or ils ont de l'affinité avec lui , comme ils en ont avec le Soufre ; comment donc peuvent-ils servir aux décompositions de l'Arsenic jaune & l'Arsenic rouge ?

Si on n'emploie que la portion nécessaire d'alkali pour absorber le soufre , il les décomposera ; mais si on en use d'une plus grande quantité , il se combinera avec ces arsenics , formera une espèce de *Foie Arsenical* , & la décomposition n'aura pas lieu.

CHAPITRE XXII.

Des Pierres en général.

Q*ue sont les Pierres ?*

Ce sont des corps plus ou moins durs , formés naturellement dans les entrailles de la terre , par un suc lapidifique ou matière pierreuse & des matières terrestres.

Comment divise-t-on les Pierres ?

On les divise en pierres fusibles , comme la plupart des cailloux , & non fusibles , comme le grès , le marbre , &c.

Que sont les Cailloux ?

C'est un genre de pierre d'une dureté
qui

qui furpasse celle des autres espèces, & d'une transparence plus ou moins grande ; car les unes sont transparentes , comme la porcelaine & les émaux ; telles sont la pierre à fusil , l'agate , les cornalines ; les autres , comme des cristaux ; telles sont les cailloux de médoc , & la plupart des cristallisations pierreuses.

Comment se forment les Cailloux dans les entrailles de la Terre ?

Ils se forment par une seconde pétrification , pour ainsi dire , des pierres tendres ; c'est-à-dire , que le suc lapidifique pénétrant de nouveau des pierres déjà formées , mais spongieuses , (comme , par exemple , la craie , les marnes (1)) , y dépose les petites parties solides qu'il contient , lesquelles remplissant les vuides qui se trouvent entre les molécules de la pierre , les lient aux grains pierreux ; la pierre devient plus dure , n'a plus de grains sensibles , devient transparente , ses cassures sont polies , & devient enfin caillou. Ce sentiment est si probable , que l'on trouve beaucoup de pierres , dont une partie est pierre commune , & une partie cailloux (2).

(1) Il faut observer qu'où la craie & la marne sont communes , les cailloux y sont communs ; qu'au milieu des lits de craie & de marne , on trouve quantité de ces pierres.

(2) Ce raisonnement est fondé sur le sentiment du fameux Physicien , Monsieur de Reaumur. *Voyez son Mé-*

Tous les Cailloux se forment-ils de la même manière dans le sein de la Terre ?

Non , les cailloux tout-à-fait transparents se forment différemment ; car le suc lapidifique seul , forme ces pierres par les petites parties solides imperceptibles qu'il contient , & qui étant déposées les unes sur les autres , forment avec le temps des masses crySTALLINES, qui ont différentes couleurs , selon les différentes matières que le suc pierreux peut avoir divisées à l'extrême , & déposées avec ses autres parties solides ; les différentes congelations crySTALLINES, qui tantôt pendent à la voûte des grottes souterraines , qui tantôt en revêtent les parois , & tantôt en recouvrent le fond , semblent ne laisser aucun doute sur cette manière , dont les cailloux transparents se forment.

Ce Suc Lapidifique est-il aussi la cause de la formation des Pierres communes , comme les Grès , les Marbres , &c.

Oui , car lorsque cette matière pierreuse dépose entre des sables , des graviers , & des mélanges de sables , de gravier & de talc , & enfin entre des terres graveleuses , il réunit les différentes parties de ces matières , & fait des corps solides.

moire dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences , pour l'Année 1721 , page 255.

*Mais ce Suc Pierreux qui forme les Cry-
staux est transparent & très-limpide ; car s'il
n'étoit tel , les Crystaux seroient opaques ; or
si ce Suc Pierreux contenoit des parties so-
lides , il ne seroit pas transparent , & formeroit
des Pierres opaques : donc les Crystaux doivent
leur formation à une autre cause que des par-
ties solides que l'on suppose dans le Suc Pier-
reux.*

La transparence des crystaux n'est point
une conséquence que ces pierres ne sont
point formées des parties solides du suc la-
pidifique ; car les sables que l'eau détache
des pierres même les plus dures par son
simple frottement , doivent être d'une finesse
inconcevable ; or ces parties d'une petitesse
infinie sont imperceptibles , & d'une légè-
reté extrême , l'eau par conséquent peut
contenir des parties solides sans perdre sa
transparence. D'ailleurs la simple trituration
réduit l'or au point qu'il se tient suspendu
imperceptiblement dans l'eau , s'y soutient
comme s'il étoit dissous , & est même en
état de passer avec elle par le papier gris ;
donc les crystaux peuvent être formés des
parties solides que le suc pierreux dépose ,
& avoir la transparence du verre , qui n'est
pas certainement formé de parties molles.

*Ainsi si toutes les Pierres ont ce Suc Lapi-
difique pour cause de leur formation , elles*

doivent donc peu différer les unes des autres?

Elles ne diffèrent aussi essentiellement qu'à raison de la matière solide du suc pier-
reux qu'elles contiennent ; car les crys-
taux ou cailloux transparents sont formés de ces
parties solides pures ; les cailloux opaques
en contiennent beaucoup , unies à des ma-
tières grossières ; & les pierres communes
sont celles qui en contiennent le moins.

*Quel est le caractère des Cailloux qui les
différencient des autres Pierres?*

Plusieurs caractères en démontrent la dif-
férence.

1°. Leur dureté surpasse celle des pierres
communes.

2°. Une transparence plus ou moins grande.

3°. La cassure des cailloux est toujours
polie & sans grains , du moins apparents.

4°. La plupart de ce genre de pierres
se fondent par l'action du feu , je dis la plu-
part , car il y a certains cailloux qui sont
calcinables & non fusibles ; les autres pierres
au contraire , ne sont pas fusibles , leurs
cassures ont des grains , des fibres , & la
plupart des couches sensibles.

*Pourquoi la plupart des Cailloux sont-ils
fusibles , & les autres Pierres ne le sont pas?*

La nature de la terre dont est formée la
pierre avec laquelle le suc lapidifique forme

le caillou , est la cause de ces propriétés différentes ; car les pierres dont la terre est fusible , étant chargées des parties solides du suc pierreux seront fusibles ; les autres pierres au contraire, quoique formées par le même suc seront calcinables & non fusibles , si la terre qui en fait partie n'est pas susceptible de fusion.

CHAPITRE XXIII.

Des Pierres Calcaires ou Pierres à Chaux.

Que sont les Pierres Calcaires ?

Ce sont les Pierres propres à faire de la Chaux.

Quelles sont les Pierres propres à faire de la Chaux ?

Ce sont celles qui résistent à la plus grande violence du feu sans entrer en fusion , & se convertir en verre ; telles sont les marbres , les crétacées (1), &c. ces pierres qui ont ainsi éprouvé un feu violent, sont appelées *Chaux vive*. Chaux vive.

Toutes les Pierres qui éprouvent une grande violence du feu , sans se vitrifier, se réduisent donc en Chaux ?

(1) On entend par pierre crétacée , les pierres de la nature de la craie.

Non pas toutes absolument , car il en est plusieurs qu'il est impossible de convertir en chaux , à cause qu'elles n'éprouvent presque aucun changement dans le feu.

N'y a-t-il que les Pierres qui peuvent se convertir en Chaux ?

Les écailles d'huitres & tous les coquillages peuvent être ainsi réduits. Les Hollandois n'en emploient presque pas d'autres que celles faites avec ces sortes de matières.

Que remarque-t-on dans la Calcination des Pierres pour les réduire en Chaux ?

On remarque qu'elles acquièrent une couleur blanche , qu'elles diminuent considérablement de leur poids , & qu'elles deviennent friables , même celles qui avant la calcination sont les plus solides , comme , par exemple , les marbres les plus durs.

Quel est le Caractère distinctif de la Chaux ?

Son caractère est de s'échauffer avec l'eau dans laquelle on la plonge , & de se réduire en poudre par l'action seule de l'humidité de l'air ; ce qui est toujours un effet de l'eau (2). On l'appelle alors *Chaux éteinte*.

Quel est la cause de cette chaleur produite par le mélange de l'Eau avec la Chaux ?

(2) L'air est toujours chargé de plus ou moins d'humidité ; c'est pourquoi plus il est humide , plus la chaux s'éteint promptement , lorsqu'on l'expose à cet air.

La production de cette chaleur est un de ces phénomènes très-difficile à expliquer. Le sentiment de différents Chymistes sur ce point est partagé & nullement appuyé par des preuves : la cause la plus probable de cette chaleur me paroît être produite par le grand mouvement des parties de l'eau contre les parties de la chaux ; car la chaux étant une matière dont l'exsiccation a été poussée au plus haut degré par l'action d'un feu violent , & long-temps continuée , absorbe l'eau avec une si grande avidité , qu'elle donne lieu à une agitation considérable ; cette agitation produit la chaleur , la chaleur raréfie l'air , l'air de la chaux se raréfiant , augmente en volume & écarte les parties de ce corps ; l'air que l'eau contient raréfié également , étant devenu plus léger que le volume d'eau qu'il occupe , s'élève avec vitesse à sa superficie , & produit le bouillonnement qu'on apperçoit dans l'eau , dans laquelle on a jetté de la chaux. Ne pourrois-je point remettre ici devant les yeux le mélange de l'eau avec l'acide vitriolique concentré ; ne présente-t-il pas à peu près le même phénomène ? la chaleur considérable qui résulte de ce mélange a-t-elle une autre cause que l'avidité avec laquelle l'acide s'empare de l'humidité qu'on lui présente , & conséquemment du frottement des parties de l'eau & de l'acide.

Le Plâtre est une Chaux, elle ne produit pas néanmoins cette chaleur considérable ; car il s'échauffe très-peu avec l'Eau : il est donc différent des autres Chaux ?

Ce peu de chaleur qu'il produit avec l'eau, n'est pas la seule chose qui le différencie des autres chaux ; car l'eau seule suffit pour lui faire prendre la solidité des pierres les plus dures ; au lieu que les autres chaux n'acquièrent de la dureté que par son mélange avec le sable.

Il est donc dangereux de respirer la poussière du Plâtre, puisqu'il a la propriété de se durcir avec l'Eau ?

Oui , & c'est à cette propriété que l'on attribue l'asthme , auquel sont sujets les ouvriers qui en respirent la poussière. Car cette poussière , dit Ramazzini , se mêle dans les bronches (3) avec l'humidité lymphatique qui les lubrifie , & forment des concrétions pierreuses qui nuisent considérablement à la respiration.

L'Eau dans laquelle on a éteint de la Chaux, est-elle empreinte de quelque Substance de cette Matière ?

(3) La trachée artère est un canal par où nous respirons , qui est situé dans la partie moyenne & antérieure du cou , d'où elle descend jusqu'aux poumons , où elle se divise en rameaux , qui se distribuent dans les parties de ce viscère pour y porter l'air de la respiration ; ce sont ces rameaux que l'on appelle *bronches*.

Elle

Elle blanchit d'abord , & on l'appelle alors *Lait de Chaux* , jusqu'à ce que la liqueur se soit éclaircie par la précipitation des parties de la chaux qui étoient suspendues dans ce liquide. Cette eau devenue transparente par cette précipitation , est appelée *Eau de Chaux* ; mais il se forme à sa surface une pellicule opaque que l'on appelle *Crème de Chaux* , & qui se reproduit sans cesse , à mesure qu'on l'enlève.

Lait de Chaux.

Eau de Chaux.

Crème de Chaux.

Cette Pellicule est donc une matière grasse , qui n'a pu se précipiter avec la Chaux au fond du vaisseau ?

Non , c'est une matière saline , de la nature du sel sélénite , c'est-à-dire , un sel neutre composé d'acide vitriolique , uni à une base terreuse.

La Chaux contient donc un Sel Sélénite ?

Elle contient du moins les débris de ce sel ; car l'action violente du feu a non-seulement pendant la calcination de la pierre , dissipé jusqu'au moindre atome de l'humidité de ce sel , mais même celle qui fait partie de son acide ; dans l'extinction de la chaux dans l'eau , ces débris reprennent l'humidité qui leur manquoit ; le sel doit donc reparoître sous sa forme saline (4).

(4) Ce sentiment est celui de Mr. Baron ; il est des plus probable.

L'Eau de Chaux contient donc de ce Sel Sélénite?

Il contient un sel félniteux , semblable à celui de la crème de chaux.

Quelle preuve pouvez-vous donner de l'existence de ce Sel dans l'Eau de Chaux?

Les expériences que Mr. Malouin (5) a faites sur l'eau de chaux , ne laissent aucun doute sur la nature de ce sel félniteux : car ayant mêlé un alkali fixe avec cette eau , est parvenu à former un tartre vitriolé ; y mêlant un alkali semblable à celui du sel marin , a obtenu un sel de glaubert ; ayant séparé l'acide vitriolique du sel de chaux de la base avec laquelle il étoit joint , en l'obligeant de la quitter , pour se combiner avec le phlogistique & former un soufre avec lui , il a reconnu que cette base étoit terreuse & semblable à celle du sel félnite.

Les Alkalis fixes décomposent donc le Sel Sélénite?

Oui , les expériences que je viens de citer en font des preuves. L'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec un alkali fixe qu'avec la base terreuse , avec laquelle il est uni dans le sel félniteux de la chaux , il

(5) Mr. Malouin , Docteur en Médecine de la Faculté de Paris , Membre de l'Académie Royale des Sciences , est un des plus habiles Chymistes de ce temps.

abandonne cette base pour se combiner avec l'alkali, & former un nouveau sel neutre avec lui.

La Chaux peut-elle être dissoute par les Acides ?

Oui, ils la dissolvent avec une grande effervescence.

Quelle est la cause de l'Effervescence de l'Acide avec la Chaux vive ?

Une double action produit cet effet ; car premièrement l'eau de la liqueur acide se joint avec une grande vivacité à cette matière, qui en est extrêmement avide ; en second lieu, l'acide attaque la terre alkaline ou absorbante de la chaux.

La Chaux éteinte produit-elle une pareille Effervescence avec les Acides ?

L'effervescence n'est pas si violente ; car il n'y a que l'acide qui agit sur la terre alkaline, l'eau ne produit plus d'effet sur la chaux éteinte, cette matière ayant repris dans l'extinction toute l'humidité qui lui manquoit.

Quels sont les différents Sels que présentent l'union de la Chaux avec les différents Acides ?

La dissolution de la chaux par l'acide vitriolique produit un sel neutre opaque qui se crystallise, & qui est analogue au sel sélénite ; sa dissolution par l'acide nitreux est

transparente & donne un sel neutre nitreux qui ne crystallise point , & qui a la propriété singulière d'être volatile & de passer tout entière dans la distillation , sous la forme d'une liqueur ; l'acide marin combiné avec elle , fournit un sel d'une espèce singulière , qui attire puissamment l'humidité de l'air.

Pourquoi la Chaux traitée avec les Alkalis fixes augmente-t-elle leur causticité ?

Le sentiment de Mr. Baron , sur cette matière , me paroît le plus probable. „ L'al-
 „ kali décompose le sel féléniteux de la
 „ chaux , dit cet habile Chymiste , s'empare
 „ de son acide vitriolique & le détache de
 „ sa base terreuse ; lorsqu'ensuite on fait
 „ entrer cette matière en fusion , & que la
 „ violence du feu a fait dissiper la plus
 „ grande partie de l'humidité des sels , l'a-
 „ cide vitriolique se trouve à un tel point
 „ de concentration , qu'il enlève à la masse
 „ alkaline toute l'humidité qu'il y rencontre ,
 „ la saisit avec avidité , pour la reperdre
 „ aussi-tôt par l'action continuée du feu &
 „ se recharger de nouvelle tant qu'il s'en
 „ trouve , jusqu'à ce qu'enfin toute la masse
 „ saline soit dépouillée si parfaitement de
 „ tout phlegme , même de la plus insensible ,
 „ qu'elle est toujours prête à enlever celui
 „ des corps qui éprouvent son contact , jus-
 „ ques-là qu'il déchire , & détruit la tissure

„ & organisation des substances animales ,
 „ par la force avec laquelle elle attire &
 „ boit les parties aqueuses qu'elles con-
 „ tiennent , & delà vient sa causticité ou sa
 „ qualité rongeante & destructive ; il est si
 „ vrai , poursuit-il , qu'elle perd cette causti-
 „ cité (6) , aussi - tôt qu'elle s'est humectée
 „ par le contact de l'air ou autrement.

(6) Toutes les matières qui produisent un pareil effet ,
 sont appelées caustiques ; on les emploie pour manger les
 chairs fongueuses & baveuses.

CHAPITRE XXIV.

Du Soufre.

QU'est - ce que le Soufre ?

C'est un corps unique de son espèce , de
 couleur jaune , très-inflammable , qui est com-
 posé de phlogistique combiné avec l'acide
 vitriolique concentré.

Combien y a-t-il d'espèce de Soufre ?

Il n'y en a qu'une espèce , qu'on divise ce-
 pendant en fossile (1) ou naturel , & en artifi-
 ciel , qui ne diffèrent entr'eux , qu'en ce que
 l'artificiel est plus pur. Le naturel se trouve

(1) On entend par fossile , tout corps qui se trouve
 dans les entrailles de la terre. Ce mot vient du verbe *fodere*,
fouir, parce qu'il faut fouir la terre pour les en tirer.

Sulfre vif.

Sulfre
artificiel.

tout formé dans les entrailles de la terre , & est nommé *Sulfre vif* ou *commun*. L'artificiel se fait en combinant le phlogistique avec l'acide vitriolique concentré.

Comment le Sulfre naturel se forme-t-il dans le sein de la Terre ?

J'ai dit que le soufre étoit une combinaison de l'acide vitriolique concentré avec le phlogistique ; il faut donc de la chaleur pour concentrer cet acide , & qu'il se trouve des matières grasses qui lui fournissent du phlogistique. C'est aussi ce qui arrive , & voici comme on doit concevoir cette opération naturelle : personne ne peut révoquer en doute que la terre ne renferme des matières grasses , que le vitriol & l'alun se trouvent minéralisés , l'un dans les pyrites , l'autre dans les terres bitumineuses , dans les ardoises , & même dans les pyrites vitrioliques. Les feux souterrains concentrent l'acide vitriolique du vitriol , ou de l'alun qui contient le même acide ; or les matières grasses fournissent le phlogistique à cet acide concentré dans ces sels minéraux , & forment ensemble un soufre en opérant (à l'aide de la chaleur souterraine) la décomposition du vitriol ou de l'alun ; c'est ce qui arrive dans les volcans , dans lesquels , par les raisons que nous venons de dire , il y a toujours beaucoup de soufre , & qui en vomissent même quantité par leur ouverture.

Vous dites qu'il n'y a qu'une espèce de Soufre, cependant l'on trouve du Soufre naturel blanc, du verd, du rouge, & même du noir; donc le nombre ne se borne point à une seule espèce?

Ces différences de couleurs dans ces soufres naturels ne sont qu'accidentelles, étant produites par les différents alliages qui se trouvent souvent mêlés avec le soufre; car le soufre blanc est un mélange de soufre avec une terre calcaire. Le soufre verd contient des particules cuivreuses. Le soufre rouge ne procède que de l'union de l'arsenic avec le soufre. Le soufre noir n'est tel que parce qu'il est uni avec du bitume terrestre; car la couleur du soufre commun qui est pur, est la couleur jaune; ainsi ces alliages ne sont point de l'essence de sa composition. L'acide vitriolique concentré uni au phlogistique seul, établit ce composé.

Soufre
blanc.

Soufre
verd.

Soufre
rouge.

Soufre
noir.

Quel procédé emploie-t-on pour faire un Soufre artificiel?

Le tartre vitriolé étant mis en fusion avec une matière qui contient du phlogistique, comme, par exemple, une matière grasse (2) ou charbonneuse quelconque, le phlogistique de ces matières s'unit à l'acide vitriolique du

(2) Toutes les huiles animales & végétales, soit distillées ou exprimées, sont toutes propres pour cette opération.

tartre vitriolé (qui se concentre dans l'opération), & cette union donne lieu à la formation d'un soufre, que l'alkali fixe du même tartre vitriolé faïsit, & avec lequel il fait un foie de soufre; ce foie étant ensuite dissous dans l'eau, on y ajoute un acide qui fait précipiter le soufre (qui étoit uni à l'alkali) sous la forme d'une poudre (3), qui étant desséchée & mise en fusion, se trouve être, étant refroidie, un soufre tout-à-fait semblable au soufre commun, & qui en a toutes les propriétés (4).

Les Substances grasses entrent donc dans la composition du Soufre, puisque pour faire un Soufre artificiel, il faut ajouter une Matière grasse ou charbonneuse au Tartre vitriolé en fusion?

Les matières grasses n'entrent point dans la composition du soufre; leur phlogistique seul se combine avec l'acide vitriolique, & le reste se consume: quant au charbon, il ne contient rien de gras; il n'est qu'un composé de phlogistique, de terre, & peu de sel; car il ne produit ni fumée ni suie (effet que produisent toutes les matières grasses ou huileuses), & s'il donne quelquefois de ces substances, c'est qu'il lui en reste quelque vestige.

(3) C'est un vrai magister de soufre.

(4) Nous devons cette grande découverte au fameux Chymiste Mr. Stahl.

de matière huileuse qui n'a pas été entièrement consommé pendant sa fabrication , & le charbon n'est point alors parfait (5).

Si le Soufre ne contenoit point une matière grasse , il seroit dissoluble (du moins en partie) dans l'eau : or il ne s'en dissout aucune portion ; donc il faut qu'il contienne une matière grasse ?

Ce ne peut être une matière grasse qui empêche l'eau de pénétrer le soufre , puisqu'il ne contient rien de gras. L'union intime du phlogistique avec l'acide vitriolique , est ce qui le rend impénétrable à cette liqueur. D'ailleurs le soufre ne produit en brûlant aucune suie(6) : enfin l'eau ne peut dissoudre le soufre que par le secours d'un alkali fixe ou de la chaux , & c'est par leur moyen qu'il existe dans certaines eaux minérales ; c'est-à-dire , qu'il y réside sous la forme d'hepar sulphuris ou foie de soufre.

Quelles sont les Proportions du Phlogistique & de l'Acide vitriolique dans le Soufre ?

Cette proportion est , (suivant l'illustre Stahl) , de quinze parties d'acide contre une de phlogistique.

L'Acide vitriolique étant celui de tous les Acides qui a le plus d'affinité avec les Alkalis

(5) Je parlerai plus amplement du charbon , dans la deuxième partie de cet ouvrage.

(6) Il n'y a que les graisses & les huiles qui en fournissent dans leur combustion.

fixes , comment les Acides les plus foibles peuvent-ils séparer le Soufre de l'Alkali , avec lequel il forme un Hepar dans l'opération du Soufre artificiel ; il semble que cet Acide doive rester opiniâtrément attaché à l'Alkali avec le Phlogistique qui lui est uni , jusqu'à ce qu'une Substance , qui ait plus d'affinité avec l'Alkali fixe que lui , l'en sépare ?

L'acide vitriolique est à la vérité celui de tous les acides qui a le plus d'affinité avec les alkalis ; mais il perd beaucoup de cette affinité par l'union qu'il a contractée avec le phlogistique : enforte que l'acide le plus foible a plus de rapport en pareil cas avec les alkalis , que l'acide vitriolique uni au phlogistique , c'est-à-dire , qu'avec le soufre.

Si on forme du Soufre en séparant l'Acide vitriolique du Tartre vitriolé par le moyen du Phlogistique , on peut donc former un Tartre vitriolé en séparant l'Acide vitriolique du Soufre , par le moyen d'un Alkali fixe ?

Certainement , car si on met du soufre en fusion avec le double de son poids d'alkali fixe , il se forme aussi-tôt un foie de soufre ; si on calcine lentement ce foie de soufre , le soufre se décompose insensiblement , son phlogistique abandonne peu à peu son acide (qui s'engage dans l'alkali) , à mesure qu'il se dissipe en l'air ; or cet acide uni à cet alkali forme une masse saline , dissoluble dans l'eau ,

& donne des crystaux qui ne diffèrent en rien du tartre vitriolé ; donc c'est un véritable tartre vitriolé.

Mais si la calcination décompose le Soufre , aussi-tôt que le Soufre artificiel est formé par l'union de l'Acide du Tartre vitriolé avec le Phlogistique des matières grasses ou charbonneuses , il doit se décomposer , puisque cette opération se fait également avec le secours du feu , & que ce Soufre artificiel se trouve de même sous la forme d'un Hepar sulphuris ; ainsi son Phlogistique doit se dissiper , & son Acide se recombinaer avec l'Alkali fixe , qu'il avoit abandonné un moment auparavant , pour former un Soufre avec le principe inflammable des matières grasses ?

C'est aussi ce qui arriveroit , si le feu étoit long-temps continué , & qu'on négligeroit de couvrir le creuset d'une tuile , pour empêcher , autant qu'il est possible , le contact de l'air , sans lequel on ne peut décomposer le soufre.

L'Acide vitriolique a donc bien de l'affinité avec le Phlogistique , puisqu'il abandonne une Base Alkaline pour s'unir avec lui ?

Son affinité est plus grande avec le phlogistique qu'avec tout autre corps , & c'est par cette raison que le phlogistique décompose toutes les substances avec lesquelles cet acide est combiné.

Peut-on décomposer le Soufre par le moyen du Feu , sans le secours d'un Alkali ?

Oui , en le mettant en fusion par un feu un peu vif à l'air libre ; car la combustion détruit le phlogistique , & fait exhaler l'acide en vapeurs : ainsi toute la matière se perd , à moins qu'on ne suspende en l'air , au dessus du vase qui contient le soufre enflammé , une cloche de verre , contre les parois de laquelle l'acide vitriolique du soufre se condense en vapeur ; c'est cette vapeur acide condensée , que l'on appelle *Esprit de Soufre par la Campanne*.

Esprit de
Soufre par
la Campanne.

Le Soufre peut donc entrer en fusion ?

Fleurs de
Soufre.

Oui , en produisant des effets différents , selon le degré de feu qu'on lui communique ; car un feu modéré le fait sublimer en petits flocons ; c'est ce que nous appellons *Fleurs de Soufre* , & n'altère rien de sa nature : un feu vif au contraire l'enflamme , le brûle , & le décompose entièrement.

Cependant lorsque le Soufre brûle , les vapeurs qui s'exhalent ont une odeur d'Esprit sulfureux volatil : or l'Esprit sulfureux est l'union de l'Acide vitriolique avec du Phlogistique ; donc la combustion ne décompose point entièrement le Soufre ?

Le soufre en brûlant rend un esprit sulfureux volatil , il est vrai , mais un esprit sulfureux n'est point un soufre ; car le soufre est

une combinaison parfaite du principe de l'inflammabilité avec l'acide vitriolique , & dans l'esprit sulfureux volatil , l'union de ces deux principes n'est point intime ; car cet esprit a toutes les propriétés d'un acide , c'est-à-dire , qu'il peut s'unir aux alkalis & aux terres absorbantes , & former un sel neutre avec eux ; ainsi cet esprit n'est produit que parce que l'acide vitriolique n'est pas dépouillé entièrement du phlogistique.

On ne peut donc pas dépouiller entièrement l'Acide vitriolique du Phlogistique avec lequel il est uni , puisqu'en brûlant le Soufre , qui est le seul moyen de le décomposer , (lorsqu'on n'emploie point d'Alkali pour cet effet) , cet Acide entraîne encore avec lui du principe inflammable ?

On peut l'en dépouiller entièrement , en exposant cet esprit sulfureux volatil à l'air libre ; car il perd alors tout le phlogistique qui lui reste , & l'acide redevient pur ; il n'a plus aucune odeur ni aucune volatilité.

Quel est le Dissolvant du Soufre ?

Le soufre est dissoluble dans toutes les différentes espèces d'huiles , tant essentielles que tirées par expression.



CHAPITRE XXV.

Des Bitumes.

Que sont les Bitumes ?

Ce sont des matières minérales , épaisses , dures , cassantes , inflammables , formées dans les entrailles de la terre par la combinaison d'une huile avec un acide minéral , qui lui donne la consistance & les propriétés qu'on lui connoît.

Quelle preuve pouvez-vous donner de cette combinaison ?

C'est que leur décomposition par la distillation , fournit une huile & un acide minéral vitriolique ou marin ; que de plus , l'acide vitriolique combiné avec l'huile pétrole (1) , forme un bitume artificiel semblable au naturel.

Comment pouvez-vous connoître si les Acides sont minéraux ?

Par les bases avec lesquelles on les combine : car l'acide vitriolique combiné avec l'alkali fixe du tartre , forme un tartre vitriolé ; uni à la base du sel marin , il fait un sel de glaubert ; l'acide nitreux combiné avec cette dernière base , forme un nitre quadrangu-

(1) C'est la seule espèce d'huile que l'on trouve dans le sein de la terre.

laire (2); l'acide marin uni à cette même base, forme ce que nous appellons *Sel commun*.

Les Bitumes ne contiennent donc pas tous un même Acide?

Non, les uns contiennent l'acide vitriolique, les autres l'acide marin.

Combien y a-t-il d'espèces de Bitumes?

On les divise en trois espèces, sçavoir : les solides, les molles, les liquides; mais on ne doit pas douter qu'ils n'aient été tous liquides dans leur état primitif, car des corps hétérogènes qui se trouvent souvent dans leur centre, en font une preuve qu'on ne peut contester.

(2) Ce Nitre diffère du salpêtre ou nitre commun, en ce que ses cristaux ont la figure d'un prisme à quatre angles, ce qui l'a fait nommer nitre quarré ou quadrangulaire, au lieu que le salpêtre se cristallise en aiguilles à six côtes; le nitre quarré se cristallise difficilement, à cause de l'humidité de l'air qu'il attire; le salpêtre au contraire se cristallise très-facilement.



CHAPITRE XXVI.

Du Succin ou Ambre jaune.

Q *U'est - ce que le Succin ?*

C'est un bitume solide (1), de couleur jaune ou blanche (2), qui a la propriété , (étant échauffé par le frottement) d'attirer des corps légers , comme , par exemple , des brins de paille ; ce qui lui a fait donner le nom de Karabe , (mot Persan , qui signifie tire-paille). Ce bitume est composé naturellement de l'huile pétrole combinée avec l'acide marin.

Quelle preuve pouvez-vous donner que c'est l'Acide marin, & non l'Acide vitriolique, qui forme le Succin par sa combinaison avec l'Huile Pétrole ?

Plusieurs expériences ne laissent aucun doute de l'existence de l'acide marin & de l'absence de l'acide vitriolique dans le succin. Car ,
1°. l'acide tiré par la distillation du succin ,

(1) Ce Bitume nous est apporté de la Prusse , où les vagues de la mer baltique le jettent sur le rivage ; il s'en trouve encore en Angleterre , en Pologne , en Italie , en Suède & plusieurs autres lieux , dans la terre , où il est enseveli dans un lit de sable , qui est toujours accompagné & recouvert du vitriol.

(2) Le jaune est transparent , & le blanc est opaque.
combiné

combiné avec un alkali fixe , ne diffère du fel marin que par sa base.

2°. La combinaison de cet acide avec un alkali volatil , forme un fel ammoniac.

3°. La volatilité du fel de succin le prouve encore ; car l'acide vitriolique est trop pesant pour se volatiliser à la faveur d'une matière huileuse , comme fait l'acide marin , & par conséquent pour former un fel volatil , tel que celui du succin.

4°. Le fel volatil de succin a un goût de fel marin , & décrépité sur les charbons ardens.

5°. Lorsqu'on verse de l'huile de vitriol sur ce fel volatil , il exhale une odeur d'esprit de fel.

6°. Quelques gouttes de la dissolution des cristaux de fel de succin , versées sur une dissolution de mercure par l'esprit de nitre , font un *Précipité blanc*.

7°. Quelques gouttes de la dissolution de ce même fel jetées sur une dissolution d'argent par l'esprit de nitre , donne lieu à la précipitation de l'argent , en forme de caillé blanc , lequel exposé au feu devient une lune cornée. Tous ces phénomènes n'appartiennent qu'à l'acide marin (3).

8°. Si l'acide du succin étoit le vitriolique ,

(3) Voyez le Mémoire de Mr. Bourdelin , dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences , pour l'année 1742 , page 143.

lorsqu'on exposeroit le succin à un feu violent, cet acide se concentreroit, & ne manqueroit pas de former un soufre avec le phlogistique de l'huile de ce bitume.

9°. Monsieur Lemort (4), en versant de l'huile de térébenthine ou de l'huile de succin rectifiée sur de l'esprit de sel, fait par la décomposition du sel gemme, par l'intermède de l'acide vitriolique, & laissant le mélange dans un vaisseau débouché au soleil d'été, a obtenu une résine tout-à-fait semblable au succin.

Si le Succin fournit un Sel volatil par la distillation (5), sa composition naturelle ne se borne donc pas à la simple combinaison de l'Acide marin avec l'Huile Pétrole?

Le succin fournit un sel volatil par la distillation, il est vrai; mais ce sel n'est que l'acide marin du succin même, combiné différemment par l'action du feu, avec l'huile de ce même bitume; en sorte que cet acide se trouve plus développé dans ce sel qu'il ne l'est dans le succin.

Quel est le Dissolvant du Succin?

Il est presque indissoluble dans toutes autres liqueurs que les huiles.

L'Esprit de Vin ne peut donc le dissoudre?

(4) Mr. Lemort, Médecin de Leyde, dans son Ouvrage intitulé *Chymia Medico Physica*.

(5) Le succin blanc en fournit plus que le jaune.

Il ne le dissout qu'avec peine & fort imparfaitement.

Pourquoi l'Esprit de Vin, qui dissout si parfaitement les Substances Huileuses, n'opère-t-il la dissolution du Succin que très-imparfaitement, ce Minéral n'étant composé que d'Huile & d'un Acide?

Parce que l'esprit de vin n'a que très-peu de prise sur l'huile minérale du succin, à cause de l'abondance, & la nature de l'acide qui lui est uni, comme on s'en peut assurer par l'huile pétrole qui est la même huile qui entre dans la composition du succin; l'esprit de vin ne peut le dissoudre.

Qui peut assurer que l'Huile de Succin est la même que l'Huile Pétrole?

La distillation de ce bitume nous l'assure; car l'huile qu'il fournit par cette opération, est tout-à-fait semblable à l'huile pétrole, & en a toutes les propriétés.

CHAPITRE XXVII.

De l'Ambre gris.

Q*U'est-ce que l'Ambre gris?*

C'est un bitume très-odorant, dur, léger, de couleur grise, composé naturellement d'acide marin & d'huile pétrole, mais en des

proportions différentes que dans le succin ; lequel sort liquide de la terre (1) sous les eaux de la mer océane , puis surnageant cet élément , s'épaissit , se durcit enfin , & est jetté par les flots sur le rivage.

Quelle preuve démontre que cette Matière Bitumineuse est liquide quand elle sort de la terre ?

La preuve convaincante est que l'ambre gris renferme dans son centre des corps étrangers , qui n'auroient pu pénétrer sa substance , si elle avoit toujours été sèche & solide.

Quelle preuve assure que cette Matière soit un Bitume ?

Son analyse par la distillation n'en laisse aucun doute , car elle fournit les mêmes principes que le succin , mais en des proportions différentes.

Quel est le Dissolvant de l'Ambre gris ?

Tout ce qui peut dissoudre le succin est le dissolvant de cette matière.

(1) Primò quidem molle & liquidum quod postea concrefcit & densatur , mediis enim in ambari , glebis varia reperiuntur , scilicet lapilli , conchylia , animalium ossa , avium rostra , & ungues , apum favi cerei adhuc melle repleti , & alia hujuscemodi , quæ in hac materiâ sepeliri non potuissent , nisi per aliquod tempus mollis fuisset & tenax , bituminum more. *Tractatus de materia medica* , auctore Stephano Franc. Geoffroy , tom. I , page 162.

CHAPITRE XXVIII.

Du Jais & du Charbon de Terre.

Qu'est-ce que le Jais?

C'est une matière bitumineuse, dure, noire, qui peut se tailler & se polir (1), laquelle est le résultat de la décomposition que le succin a éprouvé dans le sein de la terre, par l'action des feux souterrains.

Quelle preuve démontre que cette Matière Minérale est le résultat du Succin décomposé dans le sein de la Terre.

La preuve est que le succin dans sa distillation, fournit une huile tout-à-fait semblable à l'huile pétrole, & que ce bitume n'étant distillé qu'à demi, il n'y a personne qui ne prît la matière restante pour un vrai jais, ce qui donne lieu de croire que l'huile pétrole est le produit de cette décomposition naturelle, également comme de celle du charbon de terre.

Qu'est-ce que le Charbon de Terre?

C'est une matière inflammable, composée naturellement d'un mélange de terre, de pierre, de bitume & de soufre, laquelle se

(1) On en fait des boutons, des colliers, des pendants d'oreilles, & autres ornements de deuil.

trouve par couches ou par veines dans l'intérieur de la terre (2).

Quelle preuve assure que ce Charbon minéral contient ces Substances ?

La preuve est , 1°. que cette matière rend par la distillation un esprit acide sulfureux , une huile parfaitement semblable à l'huile pétrole , un sel acide semblable à celui du succin , & laisse une quantité de terre qui n'est plus inflammable & ne donne plus de fumée.

2°. Les flammes bleues qui paroissent pendant sa combustion , jointes à une odeur suffoquante , démontrent le soufre.

Comment se forme ce Charbon dans le sein de la Terre ?

Il est probable qu'une eau chargée de sel marin & de vitriol ou d'alun (3) , ayant

(2) Le charbon de terre se trouve ordinairement entre deux couches de roc ou de pierre ; la roche supérieure est feuilletée comme de l'ardoise , & d'une couleur claire ; l'inférieure est d'une couleur plus foncée , ce qui est nécessaire de sçavoir , pour ne pas confondre ces matières pierreuses avec le vrai charbon , dans lequel elles sont souvent mêlées.

(3) Il faut observer qu'il y a toujours de l'alun ou du vitriol dans le voisinage du charbon de terre ; que ces deux sels contiennent le même acide ; & cette eau chargée de plus ou moins de ces sels , fait la différence que l'on remarque dans les charbons de terre ; car les uns , comme celui que l'on tire des fosses près de la Ville de Mons , contiennent plus de parties sulfureuses que celui de Fresne , (Village près de la Ville de Condé) ; ce dernier brûlant comme le charbon de bois , & ne donnant presque pas de flamme.

pénêtré un lit de terre légère & fort poreuse , s'y deffèche par la chaleur intestine de la terre ; de l'huile pétrole venant à couler dans ce même lit terreux , où elle trouve peu de résistance pour le pénétrer , forme avec ces sels qui se décomposent par l'action continuée du feu , cette matière bitumineuse & sulfureuse.

Par quelle mécanique ces Sels forment-ils cette matière combustible avec l'Huile Pétrole ?

Elle se forme par une double décomposition , & voici comme je conçois cette opération naturelle : l'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec la base du sel marin que l'acide même de ce dernier sel , le chasse (aidé de la chaleur souterraine) , pour s'emparer de cette base & former un sel de glaubert avec elle ; l'acide marin devenu libre , se combine avec l'huile pétrole , & forme la substance bitumineuse ; l'acide vitriolique uni à la base du sel marin , ayant plus d'affinité avec le phlogistique qu'avec un alkali , abandonne à son tour la base qui le fixoit , pour se combiner avec le phlogistique de l'huile pétrole , & former la substance sulfureuse qui fait partie de la composition de la Houille (4).

(4) Ce nom est donné au Charbon de Terre dans toute la Flandre.

CHAPITRE XXIX.

Des Sels Minéraux.

Que sont les Sels Minéraux ?

Ce sont les sels qui se trouvent tout formés, ou dans les entrailles de la terre, comme les vitriols, l'alun, le nitre, l'anatron, &c. ou dans les eaux de la mer, comme le sel commun ; ou dans les eaux des fontaines, comme le sel d'ebfom, &c.

Quel est le Sel le plus commun ?

C'est le sel marin.

Qu'est-ce que le Sel Marin ?

C'est un sel parfaitement neutre, composé naturellement d'un acide & d'un alkali qui lui est particulier. Ce sel se trouve tout formé dans les eaux de la mer, & dans les eaux de quelques fontaines, desquelles on le sépare par l'évaporation.

Vous dites que ce Sel est parfaitement neutre, cependant il fait effervescence avec l'Huile de Vitriol : or il n'y a que les Substances Alkalines qui peuvent donner lieu à ce mouvement dans les Sels ; donc ce Sel contient un Alkali surabondant, & n'est point parfaitement neutre ?

Cette effervescence ne prouve nullement une surabondance d'alkali dans ce sel. La loi
des

des affinités nous apprend que l'acide vitriolique a plus de rapport avec la base ou alkali du sel marin, que ce dernier acide en a avec sa propre base. L'acide vitriolique décompose donc le sel commun en chassant son acide, se combine avec sa base, & forme avec cet alkali un sel de glaubert.

Que devient donc l'Acide marin pendant sa décomposition par l'Acide vitriolique ?

Il se dissipe en vapeurs blanches, qui sont un véritable esprit de sel.

Est-ce le seul moyen de décomposer le Sel marin ?

On peut encore le décomposer par l'intermède de l'acide nitreux, de l'alun, de la terre glaise ou du bol; mais c'est toujours l'acide vitriolique, lorsqu'on emploie l'alun ou ces terres, qui en opère la décomposition.

L'Argile & le Bol sont des Terres : or des Terres ne sont point des Vitriols ; donc l'Acide vitriolique n'opère point la décomposition du Sel marin par l'intermède de la Terre glaise ou du Bol ?

La terre glaise & le bol ne sont point des vitriols, il est vrai ; mais ils contiennent de l'acide vitriolique, & c'est cet acide qui décompose le sel, & non la terre.

Quelle preuve pouvez-vous donner que cet Acide est la cause de la décomposition du Sel

commun, lorsqu'on emploie l'Argile ou le Bol?

Les preuves sont , 1°. Le sel de glaubert qui se trouve dans le reliquat de la distillation (1).

2°. Plus on emploie de bol ou d'argile , plus on en retire d'esprit de sel , & plus il se forme de sel de glaubert.

3°. Ces terres ne peuvent servir plus d'une fois , ayant perdu leur acide à la première.

4°. Que toutes les matières qui ne contiennent pas d'acide vitriolique ou nitreux , comme , par exemple , le verre réduit en poudre , ne peuvent dégager l'esprit de sel de sa base.

L'Acide nitreux a donc autant d'affinité avec la Base du Sel marin que l'Acide vitriolique , puisqu'il décompose également ce Sel?

Non, mais il a plus de rapport avec la base du sel marin que l'acide du sel marin même , & forme avec elle un nitre quadrangulaire , que l'acide vitriolique peut décomposer ; preuve que l'acide vitriolique a plus d'affinité avec cette base que l'acide nitreux.

L'Alun contient donc l'Acide nitreux ou l'Acide vitriolique , puisqu'il décompose aussi le Sel marin?

Il contient l'acide vitriolique.

(1) Cette décomposition se fait toujours dans une retorte ou corhut , qui est un vaisseau distillatoire de verre ou de terre , fait en forme de globe , qui dégénère en un tuyau recourbé ; c'est cette figure qui lui donne ses noms.

L'action du feu seule , ne peut donc pas séparer l'Esprit de Sel de sa base ?

Non, le sel marin résiste long-temps à l'action d'un feu violent , & s'élève à la fin en fleur blanche, sans avoir souffert de décomposition.

Quelles sont les marques qui caractérisent le Sel marin ?

Son goût salé connu de tout le monde ; la figure cubique de ses crystaux (2) ; sa propriété de s'humecter à l'air , & son pétilllement lorsqu'on l'expose au feu.

Quelle est la cause de ce Pétilllement ?

L'air & l'humidité que ce sel renferme , sont la cause de cet effet ; car l'eau & l'air se raréfiant par l'action du feu , augmentent en volume , & trouvant trop peu d'espace pour s'étendre , leur force élastique l'emporte sur la résistance que font les parties du sel , enforte qu'ils les écartent avec violence , & occasionnent le bruit ou pétilllement que nous appellons *Décrépitation*.

Décrépi-
tation.

N'y a-t-il que le Sel marin qui a cette propriété de pétiller ou décrépiter sur le feu ?

Il n'y a que ce sel & le tartre vitriolé qui ont cette propriété.

Les écailles d'œufs cependant pétillent également : or les écailles d'œufs sont une matière

(2) La dissolution de ce sel vue au microscope , présente un nombre infini de corps quadrangulaires.

absorbante ; donc il y a aussi des matières absorbantes qui ont la propriété de décrépiter sur le feu ?

Les écailles d'œufs décrépitent sur le feu , il est vrai , mais c'est à raison du sel marin qu'elles contiennent.

Pourquoi les autres Sels , qui renferment également de l'air & de l'eau , ne causent-ils pas une pareille décrépitation ?

Parce que l'air & l'eau renfermés dans les autres sels , ne trouvent pas lors de leurs raréfactions , une résistance aussi grande dans la contexture (3) des parties de ces sels , que dans celle du sel commun , & dans le tartre vitriolé ; ils écartent les parties de ces sels sans violence , & conséquemment sans bruit.

Vous avez dit dans la définition du Sel marin , que sa Base étoit un Alkali qui étoit particulier à l'Acide de ce Sel ; il est donc différent des autres Alkalis ?

Oui , car il a des propriétés qui le différencient.

Quelles sont les propriétés caractéristiques de cette Base , qui la distinguent des autres Alkalis ?

(3) On entend par contexture , l'enchaînement ou liaison des parties disposées les unes par rapport aux autres , & formant un tout continu.

Ses caractères sont , 1°. Une faveur moins caustique & moins brûlante , que celle des autres alkalis.

2°. Il se crystallise sans le secours des acides , ce que ne peuvent faire les autres alkalis.

3°. Il n'attire point l'humidité de l'air , & tombe au contraire en efflorescence (4).

4°. Combiné avec l'acide vitriolique , il forme un sel neutre (5) plus fusible au feu & plus facile à se dissoudre dans l'eau que les autres alkalis unis avec le même acide ; car tous les sels neutres formés de la combinaison de l'acide du vitriol avec tout autre alkali que celui du sel marin , sont de très-difficiles fusions , & se dissolvent difficilement dans l'eau froide.

(4) C'est-à-dire , qu'il se couvre d'une espèce de farine blanche , occasionnée par la dissipation de l'humidité de la partie superficielle de ce sel.

(5) C'est le sel de glaubert.

CHAPITRE XXX.

Du Sel Gemme.

*Q*U'est-ce que le Sel Gemme ?

C'est un sel de même nature que le sel marin , c'est-à-dire , un sel neutre minéral , formé naturellement par la combinaison de l'acide marin avec la même base. Ce sel se

trouve dans la terre (1), en crystaux luisants, polis & transparents.

Si le Sel Gemme est formé par la même combinaison que le Sel marin, il ne diffère donc en rien de ce Sel?

Il n'en diffère point essentiellement, quoique ses crystaux soient d'une figure différente, & d'un goût plus piquant & plus salé.

Vous avez dit que les Crystaux du Sel marin avoient une figure cubique: or si le Sel Gemme étoit formé par la même combinaison de l'Acide marin avec la Base de ce Sel, ses Crystaux ne differroient nullement de ceux du Sel marin, & n'auroient pas la transparence & le luisant que nous y remarquons; donc le Sel Gemme est un Sel différent du Sel commun?

Ce sel est essentiellement le même que le sel commun, & la différence qui se trouve dans ses crystaux, a sa pureté pour véritable cause (2); car ce sel est dans tout son entier, au lieu que le sel marin est toujours mêlé de matières étrangères, qui diminuent sa force, & différencient ses crystaux.

(1) On en trouve des carrières dans plusieurs parties de la terre, comme en Italie, en Hongrie, en Pologne & autres lieux.

(2) Le Sel Gemme dissous dans l'eau, présente au microscope un nombre infini de corps semblables à ceux que présente une dissolution de sel marin; mais ses crystaux sont transparents, polis & luisants comme une Pierre précieuse, ce qui lui a fait donner le nom de Sel Gemme; car *Gemma* signifie Pierre précieuse.

Si le mélange des matières étrangères étoit la cause qui différencie le Sel marin du Sel Gemme , sa purification par la voie ordinaire des Sels (3) le priveroit de ces matières : or les filtrations réitérées ne lui procurent aucun changement ; donc une autre cause que les matières étrangères donne lieu à la différence de ses Crystaux ?

Il est vrai que les filtrations réitérées du sel marin ne lui procurent aucun changement dans ses crystaux, & que leur opacité demeure opiniâtrément, parce que les filters qu'on emploie pour cette opération, ne sont point propres pour dépouiller ce sel de toutes ses parties hétérogènes ; mais l'eau de la mer se filtrant à travers des terres & des sables dans un long espace de terrain, se dépouille peu à peu, chemin faisant, de toutes ses impuretés ; de sorte que son sel venant ensuite à se cristalliser, il prend la figure, le goût & la transparence que nous remarquons dans le sel gemme.

Quelles sont les Matières hétérogènes dont le Sel marin est chargé ?

Une matière bitumineuse qui est propre à l'eau de la mer, jointe à d'autres parties de différente nature, qui proviennent de la corruption des animaux qui périssent dans son sein (4),

(3) C'est-à-dire, par la dissolution, filtration & évaporation.

(4) C'est le sentiment de Mr. Barón.

& ce sont ces matières qui donnent ce goût désagréable à l'eau de la mer.

Si l'on dépouilloit l'Eau de la mer de ses parties hétérogènes, l'on en obtiendrait donc un Sel Gemme par la cristallisation ?

Il est très-probable ; mais on n'a pu parvenir jusqu'aujourd'hui à la purifier & la rendre potable, que par la voie de la distillation : or l'eau ne pouvant enlever ce sel neutre avec elle , ce sel reste au fond du vaisseau avec les matières étrangères auxquelles il est joint ; il ne peut donc point éprouver de changement dans ses cristaux ni dans sa faveur.

L'expérience cependant prouve le contraire ; car l'Eau de la mer distillée ne désaltère point , & a un goût désagréable qui la rend insupportable à ceux qui la boivent : or si ce sel ne s'élevoit point avec l'eau dans la distillation , elle seroit potable & propre à désaltérer ; le contraire arrive , donc ce sel monte avec l'eau dans la distillation ?

Il est vrai que l'eau distillée par la voie ordinaire , a une faveur désagréable , & est peu propre à assouvir la soif , mais c'est aux matières bitumineuses & aux autres parties étrangères (que cette eau conserve opiniâtrément), que cette qualité lui est due ; car la pesanteur du sel marin est un obstacle insurmontable

montable à son élévation (5) par le procédé de la distillation ; c'est pourquoi, s'il n'étoit question que de priver l'eau de la mer de son sel, on y parviendroit aisément par cette voie.

Vous avez dit qu'on n'a pu parvenir jusqu'aujourd'hui à rendre l'Eau de la mer potable, que par la distillation, & ici vous avouez que cette Eau distillée a une saveur désagréable & peu propre à assouvir la soif ; c'est la contradiction la plus claire ?

Si on opère par la distillation ordinaire, l'eau de la mer aura le goût désagréable qu'on y remarque ; mais employant la méthode de Monsieur Gautier (6), on la rend pure comme l'eau de pluie.

Quelle est cette méthode ?

C'est distiller l'eau de la mer, non en mettant le feu dessous, comme on le pratique ordinairement, mais en mettant le feu en dessus, dans une espèce de tambour. Le feu, par ce moyen, imitant le soleil, en attirant l'eau de la cucurbite en vapeurs, qui étant condensées, est aussi pure & aussi douce que l'eau de pluie.

(5) J'ai dit à l'article du sel marin, que la violence du feu le faisoit élever en fleur blanche, mais c'est par la voie sèche.

(6) Mr. Gautier, Médecin à Nantes, ayant fait réflexion que l'eau de pluie n'étoit que l'eau de la mer distillée par la chaleur du soleil, essaya d'imiter cette distillation naturelle, & y parvint par la méthode susdite : dans l'espace de 24 heures, il en distilla 144 pintes, & cette eau ne revenoit qu'à 7 ou 8 sols de frais.

CHAPITRE XXXI.

Du Nitre ou Salpêtre.

Q*U'est-ce que le Nitre ?*

C'est un sel neutre , formé par la combinaison d'un acide & d'un alkali fixe , qu'on retire par lotion des pierres & des plâtras des caves & autres lieux bas des vieux édifices.

Comment se forme le Nitre dans ces Pierres ?

Le sentiment de Stahl , sur cette matière , paroît le plus probable. L'esprit universel , dit-il , qui est répandu dans l'athmosphère , & qui est de la nature de l'acide vitriolique , se déposant dans les pierres ou dans les terres chargées de matières , soit animales , soit végétales putréfiées , se combine avec les sels volatils & les huiles fétides , que la putréfaction développe dans ces sortes de matières , & reçoit par-là une modification particulière qui le change en acide nitreux , auquel les mêmes sels volatils servent de base , pour former un sel ammoniacal nitreux , qui change en véritable nitre , par l'addition naturelle ou artificielle d'un alkali fixe qui prend la place de l'alkali volatil.

Si le Sel Ammoniacal nitreux ne rencontre point d'Alkali fixe dans les Matériaux où il se trouve , il ne se forme donc pas de Salpêtre ?

Non , il reste toujours sel ammoniacal nitreux jusqu'à ce qu'il rencontre un alkali fixe ; c'est pourquoi lorsqu'on a fait bouillir les terres , les pierres & les plâtras dans l'eau , pour en faire dissoudre le sel , on passe & on repasse plusieurs fois cette dissolution sur de la cendre , non-seulement pour purifier la liqueur & le sel , mais afin que l'alkali des cendres se combine avec l'acide du sel ammoniacal nitreux , (qui se trouve dissous dans cette eau) & forme un vrai nitre.

Il ne se trouve donc que du Sel Ammoniacal nitreux dans les Matériaux des vieux Edifices , puisqu'on passe l'eau dans laquelle on les a fait bouillir , sur des cendres , pour former du Salpêtre , par le moyen de son Alkali fixe ?

Il se trouve quelquefois du nitre tout formé dans ces matériaux , à proportion de l'alkali fixe qui se rencontre dans les terres ou les plâtras ; mais l'alkali des cendres n'agit point sur lui , il n'opère que la décomposition du sel ammoniacal qui se trouve mêlé avec lui , pour former un salpêtre artificiel avec l'acide de ce sel ammoniacal.

Cependant il y a des Plantes dont on retire du Nitre sans le secours de la Putréfaction : or ce Sel Ammoniacal que vous dites être formé de l'Acide universel , d'Huile fétide & d'Alkali volatil des Substances végétales ou

animales putréfiées , & duquel Sel Ammoniacal on forme le Salpêtre , par le moyen d'un Alkali , est imaginaire , puisqu'il s'en trouve de tout formé dans les Plantes où ce Sel Ammoniacal ne se trouve pas ; donc le Nitre n'est pas formé du Sel Ammoniacal nitreux ?

Il est vrai qu'il y a des plantes qui contiennent du nitre tout formé , sans que ces plantes aient éprouvé la putréfaction , mais ces végétaux ne contiennent pas toujours constamment cette espèce de sel ; car telle plante contient ici du salpêtre , là la même plante aura pour sel essentiel un sel neutre différent , & cela ne dépend que du terrain où elles ont crues & végétées (7) , le salpêtre tout formé dans certaine terre , deviendra le sel essentiel de la plante , s'il la pénètre avec son suc nourricier , également comme le tartre vitriolé & le sel commun qui se trouvent dans certaines plantes.

Mais lorsqu'on purifie le Salpêtre , on en sépare du Sel Marin ; le Sel Marin fait donc partie de la composition du Nitre ?

Il est vrai qu'on sépare du sel marin dans la purification du Salpêtre ; mais ce sel qui est confondu avec lui ne fait pas partie de

(7) On sçait que les cendres que l'on jette sur les terres , ne les rendent plus fertiles qu'à raison du sel qu'elles contiennent ; ainsi si l'on jette des matières qui contiennent du salpêtre , ce salpêtre servira également à fertiliser la terre.

son essence ; car en étant séparé , le nitre n'en est que plus pur.

D'où vient donc le Sel commun qui se trouve mêlé avec le Salpêtre , puisqu'il n'est pas essentiel à sa composition ?

Il vient des parties animales putréfiées , qui sont toujours chargées de sel commun , qui fait partie des aliments qui servent à la nourriture des animaux , & qui se retrouve sans altération après la destruction de ces êtres , comme avant leur putréfaction. On remarque de plus, qu'on ne trouve jamais plus de salpêtre que dans les matériaux , auprès desquels les animaux lâchent leurs excréments.

Pourquoi ne retire-t-on le Salpêtre que des pierres & des plâtras provenant des lieux bas , des vieux Bâtimens ; les Matériaux des lieux élevés n'en produisent donc pas ?

Non , parce que l'humidité des caves dépose dans ces pierres & plâtras les sucs nitreux qui se trouvent communément dans les lieux bas , où les eaux entraînent par leur pente naturelle tout ce qu'elles dissolvent des matières animales & végétales qui pourrissent dans les endroits habités ; d'ailleurs , on remarque qu'on trouve régulièrement une matière saline , sur les murailles des lieux qui sont dans le voisinage des latrines , & aux autres endroits où on lâche fréquemment l'urine.

Vous avez dit que le Phlogistique est la seule matière qui soit inflammable , que les Huiles & les Graisses ne le sont que par ce principe sulfureux qu'elles contiennent : or le Nitre jetté sur les charbons ardents, excite une grande flamme ; donc le Phlogistique fait partie de la composition de ce Sel ?

Il est vrai que l'esprit de nitre contient le principe sulfureux , mais la quantité qu'il renferme n'est point suffisante pour exciter la fulmination , qui arrive lorsqu'on jette le nitre sur les charbons allumés ; & cette inflammation n'auroit point lieu , si l'acide nitreux ne trouvoit dans le charbon du phlogistique suffisamment , pour produire le phénomène que nous remarquons lorsqu'on jette le salpêtre sur les charbons ardents : il est si vrai , que le nitre ne détonnera jamais sur le feu , tel violent qu'il soit , que ce sel ne touche immédiatement le phlogistique de quelques substances.

Quelle est la cause physique de la fulmination , qui arrive lorsqu'on expose le Nitre sur le feu avec quelques matières qui contiennent du Phlogistique ?

Le célèbre Stahl est celui de tous les chymistes qui ait le mieux satisfait dans l'explication de ce curieux phénomène. „ L'aci-
„ de nitreux , dit-il , se décompose entière-
„ ment dans la détonnation du nitre avec les

„ matières inflammables ; ce qui ne peut se
 „ faire que par la désunion des principes qui
 „ le constituent, qui sont l'eau , la terre &
 „ le phlogistique. Cette désunion arrive tou-
 „ tes les fois que le nitre éprouve le contact
 „ de quelques substances embrasées qui abon-
 „ dent en phlogistique, ou qu'étant lui-même
 „ en fusion , on lui présente une pareille sub-
 „ stance ; parce qu'alors cette nouvelle quan-
 „ tité de phlogistique , s'unissant à celle qui
 „ fait partie de l'acide nitreux , l'une com-
 „ munique à l'autre le mouvement d'ignition
 „ dont elle est agitée , en sorte que le phlo-
 „ gistique dominant alors sur les autres prin-
 „ cipes , ceux-ci sont forcés de céder à la
 „ violence de cet agent destructeur. Or ,
 „ comme le principe aqueux qui entre dans
 „ la composition de l'acide nitreux a la pro-
 „ priété de se raréfier prodigieusement , &
 „ de se résoudre avec explosion en une va-
 „ peur très-élastique lorsque la matière vient
 „ à exercer subitement sur lui toute son
 „ action (8) : „ donc la détonnation du nitre
 est produite par la décomposition subite de
 l'acide nitreux par l'action du feu.

*L'Acide nitreux se décompose entièrement
 dans cette opération , d'accord ; mais la Base*

(8) Cette explication est rapportée par l'illustre Chy-
 miste , Monsieur Baron , dans son Commentaire sur la
 Chymie de Lemery , article de la fixation du nitre par le
 charbon , page 479 , note c.

du Nitre , que devient-elle après la dissipation de son Acide ?

Cette base étant un alkali fixe , reste au fond du vaisseau ; elle est appelée improprement

Nitre fixé. *Nitre fixé* , puisqu'ayant perdu son acide , elle cesse d'être nitre.

Est - ce le seul Procédé par lequel on puisse décomposer le Salpêtre ?

Non , l'acide vitriolique le décompose en s'emparant de sa base , avec laquelle il forme un tartre vitriolé , & l'acide nitreux s'exhale pour lors en vapeur rouge ; la seule ébullition long - temps continuée le décompose aussi ; c'est ce qu'on remarque dans les lieux où l'on fait la cuite du salpêtre , car l'odeur de l'esprit de nitre s'y manifeste très-bien.

Les vapeurs rouges qui s'élèvent lors de la décomposition du Nitre par l' Acide vitriolique , sont donc l' Acide nitreux qui se dissipe ?

Oui , car l'acide nitreux est le seul de tous les acides qui s'exhale en vapeur rouge.

Cependant lorsqu'on emploie l' Argile ou le Vitriol pour décomposer le Salpêtre par la voie de la distillation , il s'élève aussi des vapeurs blanches ; donc l' Acide nitreux ne s'élève point toujours en vapeur rouge ?

Lorsqu'on décompose le salpêtre par l'intermède de l'acide vitriolique ou de l'argile , il s'élève des vapeurs blanches , j'en conviens ;
mais

mais ces vapeurs blanches sont l'esprit de sel marin que le nitre contient , & que l'acide vitriolique décompose également : or l'acide marin se décomposant plus facilement que le nitre , ses vapeurs s'élèvent avant celles du salpêtre , qui sont toujours rouges ; il est si vrai , qu'un nitre qui seroit absolument pur , c'est-à-dire , totalement dépouillé de sel marin , ne donneroit pas la moindre vapeur blanche.

Le Salpêtre ne peut donc point se décomposer sans Addition ou Intermède ?

On le décompose certainement sans addition , en le tenant long-temps en fusion dans un creuset.

Quelles sont les Propriétés caractéristiques du Salpêtre ?

Les propriétés qui le caractérisent , sont :

1^o. Son goût salé , accompagné d'une fraîcheur qu'il imprime sur la langue.

2^o. La forme de ses cristaux , qui ont la figure d'une colonne à six pans , alternativement inégaux entr'eux ; de sorte qu'il y en a trois plus larges & trois plus étroits , dont les extrêmités se terminent par une pyramide coupée à six faces , alternativement inégales entr'elles (9).

(9) Il faut entendre une cristallisation régulière ; car la configuration des cristaux est sujette à des variations qui dépendent de différentes circonstances qui les dérangent.

3°. Sa fusion aisée par un feu modéré.

4°. Sa détonnation, lorsqu'il est poussé par le feu avec quelques matières qui contiennent abondamment du phlogistique ; cette dernière propriété est celle qui le caractérise le plus.

CHAPITRE XXXII.

Du Vitriol.

*Q*U'est - ce que le Vitriol ?

C'est un sel neutre minéral , composé d'un acide particulier , unique de son espèce (1), combiné avec une substance métallique qui lui sert de base , lequel se tire ordinairement par lotion d'une espèce de pyrites (2).

Quelle est cette Substance métallique qui sert de Base à l'Acide de ce Sel ?

(1) C'est le même acide qui se trouve dans l'alun & le Soufre.

(2) Il y a plusieurs espèces de Pyrites, les unes qui participent du fer & du soufre, elles sont appelées Pyrites ferrugineuses ; il suffit de les faire tomber en efflorescence en les exposant à l'air, pour en tirer le vitriol par lotion ; les autres contiennent aussi du cuivre & de l'arsenic, elles sont nommées Pyrites arsenicales ; elles ne tombent point en efflorescence à l'air, comme les Pyrites ferrugineuses, & doivent subir la torréfaction pour en faire dissiper l'arsenic ; le sel qu'on en tire est mixte, car il est mêlé de vitriol ferrugineux & cuivreux.

C'est tantôt le cuivre pur , & ce mélange constitue le vitriol bleu ; tantôt le fer seul , & forme le vitriol verd ; tantôt le fer & le cuivre ensemble , & font le vitriol d'Allemagne ; & tantôt le zinck : cette dernière union , donne le vitriol blanc.

N'y a-t-il que ces quatre espèces de Vitriols ?

Non.

Qu'est-ce que le Vitriol bleu ?

C'est un sel neutre métallique , fait par la combinaison naturelle ou artificielle de l'acide vitriolique avec le cuivre.

Il y a donc deux sortes de Vitriols bleus ?

Oui ; le naturel , qui se trouve proche des mines de cuivre (3) , & l'artificiel , qui se fait en faisant dissoudre ce métal dans l'acide vitriolique , & procédant ensuite à l'évaporation & crySTALLISATION.

Peut-on décomposer le Vitriol bleu ?

Tous les alkalis & les terres absorbantes le décomposent ; car l'acide vitriolique ayant plus d'affinité avec les alkalis & les terres absorbantes (4) , qu'avec les substances métalliques , il abandonne le cuivre qu'il tenoit

(3) En Hongrie, en l'Isle de Chypre.

(4) Il faut excepter la terre de l'alun , puisque le fer décompose ce sel minéral ; ce qui prouve que l'acide vitriolique a plus d'affinité avec les substances métalliques , qu'avec cette terre particulière.

dissous pour former un sel neutre (5) avec l'une de ces matières qu'on lui présente , & le cuivre se précipite en poudre bleue au fond du vaisseau.

N'y a-t-il que les Alkalis & les Terres absorbantes qui peuvent décomposer le Vitriol bleu ?

Le fer le décompose parfaitement ; car l'acide vitriolique a plus d'affinité avec ce métal qu'avec le cuivre : or l'acide abandonne le cuivre (qui se précipite) , pour dissoudre le fer & former avec lui un *Vitriol martial*, qui est le vitriol verd.

Le Cuivre ainsi précipité a-t-il perdu ses propriétés métalliques ?

Oui ; car il a perdu la plus grande partie de son phlogistique ; en sorte que poussé par un feu violent sans addition , il se réduit en verre , & ne peut être revivifié en métal , qu'en y ajoutant une certaine quantité de matière , qui puisse lui rendre le phlogistique qu'il avoit perdu par sa dissolution.

Qu'est-ce que le Vitriol verd ou Couperose verd ?

(5) Ces sels neutres sont d'un caractère différent , selon l'espèce d'alkali qu'on emploie à cette décomposition : par exemple , si on se sert de l'alkali du tartre , ce sel neutre sera un tartre vitriolé ; si l'on se sert de la base du sel marin , il formera un sel de glauber. Il en est de même des terres absorbantes ; car il se forme alors des sels neutres différents , selon l'espèce de terre absorbante.

C'est un sel neutre métallique , composé naturellement ou artificiellement d'acide vitriolique , combiné avec le fer qui lui sert de base ; ce qui le fait appeller vitriol martial (6).

N'y a-t-il que cette espèce de Vitriol verd ?

Il y en a une autre espèce , qui diffère de celui-ci en ce qu'il contient aussi une partie de cuivre ; on l'appelle *Vitriol d'Allemagne*.

Vitriol
d'Allema-
gne.

Vous avez dit que le Fer décompose le Vitriol bleu : or lorsque l'Acide a dissout le Cuivre , pour former le Vitriol d'Allemagne avec le Fer , ce dernier Métal doit le faire précipiter aussi-tôt , en s'emparant de l'Acide qui l'avoit dissous ; donc le Cuivre ne peut entrer dans la composition du Vitriol d'Allemagne ?

Il est vrai que le fer décompose le vitriol bleu , mais il ne le décompose qu'à proportion de la quantité qu'il s'en présente ; or s'il faut , par exemple , trois parties de fer pour en décomposer douze de vitriol bleu , & qu'il ne se trouve que deux parties de fer pour opérer cette décomposition , il n'y aura que huit parties de vitriol bleu , c'est-à-dire , deux tiers qui se décomposeront , & l'autre tiers se trouvera confondu avec deux tiers de vitriol verd artificiel formé du fer ,

(6) On l'appelle encore Vitriol Romain , de Liège , d'Angleterre , selon le lieu d'où on le tire.

& de l'acide vitriolique qui avoit abandonné le cuivre du vitriol bleu : de plus , si c'est le fer qui se trouve dissous le premier pour former le vitriol verd , & que l'acide soit surabondant dans cette dissolution , s'il se présente du cuivre , il se formera encore un vitriol d'Allemagne ; par exemple , supposons que six onces d'acide vitriolique puissent dissoudre une once de fer , & qu'il ne rencontre que demi-once de ce métal , l'acide excédant dissoudra le cuivre (s'il s'en présente) , & formera un vitriol d'Allemagne ; c'est-à-dire , un vitriol qui participe de ces deux métaux.

On peut donc enlever au Vitriol d'Allemagne , tout le Cuivre qu'il contient ?

Il n'y a pas de doute : il ne s'agit pour cela que d'ajouter une certaine quantité de limaille de fer dans une dissolution de ce vitriol , & de l'y faire bouillir jusqu'à ce qu'une lame de fer poli plongée dans cette liqueur , en ressorte sans avoir pris une couleur rouge ; procédant ensuite à la filtration & évaporation jusqu'à pellicule (7), on en retire alors un vitriol purement martial.

(7) On entend par évaporer jusqu'à pellicule , faire dissiper l'humidité d'une liqueur saline , jusqu'à ce qu'on apperçoive une espèce de peau fort déliée qui surnage ce liquide : elle n'est produite que parce qu'il ne reste qu'un peu moins d'humidité qu'il faut pour tenir tout le sel en dissolution.

Si l'on retire cette lame de fer poli de cette dissolution , sans qu'elle ait pris une couleur rouge , c'est donc une preuve que le Vitriol d'Allemagne est dépouillé totalement du Cuivre qu'il contenoit ?

Oui ; car il n'y a que le vitriol cuivreux qui a cette propriété.

Peut-on décomposer le Vitriol martial ou ferrugineux ?

Oui , par le moyen des alkalis , des terres absorbantes , du magister de zinck , & généralement de toutes les matières végétales quelconques qui ont une qualité astringente (8) ; par exemple , si on ajoute un alkali fixe à une dissolution du vitriol verd , l'acide du vitriol formera avec lui un sel neutre vitriolique ; si au lieu d'alkali fixe on emploie un alkali volatil , il se fera un sel ammoniacal vitriolique , & le fer se précipitera également par ces deux décompositions sous sa couleur naturelle ; si l'on se sert de magister de zinck , l'acide du vitriol verd se combinera avec ce précipité pour former un vitriol blanc ; si on se sert de terre absorbante au lieu d'alkali , l'acide se combinera avec elle , & donnera un sel qui prendra différents noms , selon l'espèce de terre qu'on a mise en usage , & le fer se précipitera sous une

(8) Telles sont la noix de galle , l'écorce de grenade , &c.

couleur jaune ; si des matières végétales astringentes sont présentées à la dissolution du vitriol martial , elles absorberont l'acide du vitriol qui tenoit le fer dissous ; ce métal alors abandonné de son dissolvant , reprendra sa couleur naturelle , & teindra la liqueur en noir , & s'y tiendra suspendu à la faveur d'une matière visqueuse (9) ; cette teinture noire est ce que

Encre. nous appellons *Encre*.

C'est donc le Fer qui établit la couleur noire de l'Encre ?

Oui ; c'est pourquoi l'esprit de vitriol , qui est le dissolvant du fer , fait disparoître totalement la couleur noire de l'encre , lorsqu'on en joint une certaine quantité à cette liqueur.

Ne peut-on point décomposer le Vitriol verd sans addition ?

Oui , l'action d'un feu violent le décompose , mais plus difficilement que par l'addition des absorbants. Si l'on calcine le vitriol verd , il blanchit aussi-tôt qu'il a perdu son

(9) La noix de galle contient une matière visqueuse & gluante par elle-même ; c'est pourquoi on la préfère aux autres matières végétales astringentes pour faire l'encre. Car lorsqu'on emploie les autres matières , on est obligé d'ajouter de la gomme arabique , ou autres substances qui puissent donner assez de consistance à cette liqueur , pour tenir les parties ferrugineuses en suspension dans ce liquide ; sans cela ces parties métalliques se précipiteroient , & la liqueur deviendrait claire.

humidité ;

humidité ; on l'appelle alors vitriol blanc artificiel (10), ou vitriol calciné en blancheur. Le feu plus long-temps continué , fait dissiper la plus grande partie de l'acide de ce sel , qui rend une odeur sulfureuse , la masse rougit , & prend le nom de *Colchotar*. Colchotar

Le Colchotar est donc la Base du Vitriol verd, c'est-à-dire, le Fer dépouillé de son Acide ?

Oui , c'est le fer même (11) qui a perdu son phlogistique , & qui n'est qu'une terre à peu près de même nature que celle qui reste après qu'on a calciné le fer même , (car il en a toutes les propriétés) , cette base cependant contient encore de l'acide que la plus grande violence du feu ne peut faire dissiper.

Quelle preuve pouvez-vous donner qu'il existe encore de cet Acide dans le Colchotar ?

Les preuves sont , que si on emploie ce colchotar pour décomposer le nitre par la distillation , l'acide vitriolique du colchotar se combine avec la base du nitre , & forme un tartre vitriolé ; si on s'en sert pour décomposer le sel marin , le même acide fournit un sel de glaubert en s'unissant à sa base.

(10) C'est improprement qu'on l'appelle *Vitriol blanc* , puisque c'est un Vitriol purement ferrugineux ; le Vitriol blanc proprement dit , n'a essentiellement que le zinck qui sert de base à l'acide vitriolique.

(11) Il faut qu'on ait employé le Vitriol Romain , celui de Liège ou d'Angleterre ; car si on emploie le Vitriol d'Allemagne , cette Base fera cuivreuse & ferrugineuse.

*Pourquoi , si le Colchotar est le Fer qui ser-
voit de base au vitriol verd , est-il rouge &
non noir , qui est la couleur naturelle de ce
Métal ?*

Parce que le fer a perdu son phlogistique ;
il est toujours de cette couleur , lorsqu'il est
privé de ce principe qui le compose.

*Il a donc perdu sa Forme Métallique , s'il
est privé de ce principe inflammable ?*

Oui ; mais on peut lui rendre sa première
forme , en lui rendant le phlogistique qu'il a
perdu.

*Vous avez dit que dans la calcination du
Vitriol , la plus grande partie de son Acide
se dissipe , & rend une odeur sulfureuse :
or il n'y a que le Soufre qui puisse rendre des
vapeurs sulfureuses ; donc le Soufre entre dans
la composition du Vitriol ?*

Il est vrai que pendant la calcination du
vitriol , l'odorat est frappé d'une odeur sul-
fureuse ; mais cela ne conclut pas l'existence
du soufre dans ce sel minéral. Ces vapeurs
sont un phénomène , que l'illustre Chymiste
Mr. Baron explique avec la plus grande
clarté. „ L'acide du vitriol , dit-il , qui est le
„ même que celui du soufre commun , étant
„ forcé par la violence du feu , de se deta-
„ cher de sa base métallique , s'élève en va-
„ peurs , & ces vapeurs venant à rencontrer
„ sur leur route le phlogistique du charbon

„ embrasé qui sert à la calcination du vitriol ,
 „ ces deux vapeurs se combinent ensemble ,
 „ & forment un esprit sulfureux volatil ,
 „ semblable à celui qui se fait sentir lorsque
 „ le soufre commun brûle lentement (12).

Qu'est-ce que le Vitriol blanc ou Couperose blanche ?

C'est un sel neutre métallique , composé naturellement ou artificiellement de l'acide vitriolique uni au zinck.

Il y a donc deux sortes de vitriols blancs ?

Oui , le naturel , qui est formé dans la terre par la combinaison de l'acide vitriolique avec le zinck & une petite portion de fer & de cuivre ; l'artificiel est tiré de la dissolution du zinck dans l'acide vitriolique , par la voie de la cristallisation.

Le Vitriol blanc naturel , n'est donc point formé par la simple combinaison de l'Acide vitriolique avec le Zinck , puisqu'il entre une portion de Fer & de Cuivre dans sa composition ?

Quoique le fer & le cuivre fassent partie du vitriol blanc naturel , ces deux métaux néanmoins ne font pas de l'essence de ce sel minéral , puisqu'en les séparant par des solu-

(12) Il faut observer que ces vapeurs sulfureuses ne se forment pas d'abord , parce qu'il faut que le sel soit dépouillé de la plus grande partie de son phlegme , avant que l'acide puisse être enlevé de sa base , par l'action du feu.

tions , ce vitriol n'en est que plus pur & meilleur.

Peut-on décomposer le Vitriol blanc par des Alkalis & des Terres absorbantes , comme les autres Vitriols ?

Oui , les alkalis font précipiter sa base sous sa couleur naturelle , qui est blanche.

CHAPITRE XXXIII.

De l'Alun.

Q*U'est - ce que l'Alun ?*

C'est un sel minéral , composé naturellement d'un même acide que celui du vitriol combiné avec une terre absorbante (1), lequel se tire par lotion d'une espèce particulière de pyrite , des ardoises ou pierre feuilletées , & de quelques autres minéraux, après les avoir calcinés pour en séparer le soufre.

Quelles sont les Preuves qui assurent que l'Acide de l'Alun est le même que celui du Vitriol ?

(1) Mr. Geoffroy, Apothicaire de Paris , & très-sçavant Chymiste , croit que la terre de l'alun est une matière végétale ou animale , calcinée par les feux souterrains ; fondé sur ce qu'ayant fait digérer séparément de la corne de cerf , des os calcinés & des cendres de bois très-bien lessivées , avec de l'esprit de vitriol , obtint de ces mélanges du véritable alun. *Voyez le Recueil des Mémoires de l'Académie des Sciences de l'Année 1744 , page 69.*

La décomposition de ce sel par l'alkali du tartre , par les alkalis volatils , par le fer , & la combinaison de son acide avec le phlogistique , en font des preuves qu'on ne peut révoquer ; par exemple : 1°. Si on ajoute l'alkali du tartre à une dissolution d'alun , la terre absorbante qui sert de base à ce sel minéral , se précipite , & son acide se combine avec l'alkali , pour former un tartre vitriolé.

2°. Si au lieu de l'alkali du tartre , on emploie pour cette décomposition l'alkali de la soude , qui est un alkali semblable à celui du sel marin , la base de l'alun se précipite également , & son acide forme un sel de glaubert avec l'alkali.

3°. Si on opère cette décomposition par le moyen d'un alkali volatil , l'acide vitriolique de l'alun abandonne sa terre pour s'unir à l'alkali volatil , avec lequel il constitue un sel ammoniacal vitriolique.

4°. Si on met des morceaux de fer dans une dissolution d'alun , l'acide abandonne la terre alumineuse (qui se précipite) & fait la quantité de fer qui lui est nécessaire , pour former avec ce métal un vitriol martial , c'est-à-dire , un vitriol verd.

5°. Le même acide combiné avec le phlogistique , donne un soufre semblable au soufre commun.

Tout ceci prouve avec évidence , que l'acide de l'alun est le même que celui du vitriol.

Peut-on régénérer la Terre alumineuse, précipitée par ces décompositions ?

Oui ; il n'est question pour cela que de lui rendre l'acide qu'il a perdu.

Peut-on décomposer l'Alun également comme le Vitriol, par la voie de la distillation ?

Oui, mais la distillation opère beaucoup plus difficilement sa décomposition que celle du vitriol, parce que l'acide vitriolique est plus intimement uni à la terre de l'alun, qu'il ne l'est aux substances métalliques dans les vitriols.

Si le Fer décompose l'Alun, l'Acide vitriolique a donc plus d'affinité avec ce Métal qu'avec les Terres absorbantes, puisqu'il abandonne la Terre alumineuse pour se combiner avec lui : cet effet est directement contraire à ce que vous avez dit à l'article du Vitriol bleu, que l'Acide vitriolique a plus d'affinité avec les Terres absorbantes qu'avec les Substances métalliques ?

Il est vrai qu'en général les acides ont plus d'affinité avec les terres absorbantes qu'avec les substances métalliques, mais la décomposition de l'alun par le fer est une exception à la règle des affinités.

On ne peut donc point séparer totalement l'Acide de l'Alun, par la voie de la distillation ?

Non, l'action du feu seule ne peut le décomposer entièrement, il reste toujours une

certaine quantité d'acide opiniâtrément attachée à sa terre, & c'est ce qui établit sa causticité, car l'acide qui lui reste est dans un grand degré de concentration; l'alun en cet état se trouve en masse blanche, spongieuse, & très-raréfié: c'est ce qu'on appelle *Alun brûlé ou calciné*.

Alun
brûlé.

Pourquoi le Feu ne peut-il pas séparer tout l'Acide de l'Alun.

Parce que les derniers acides qui restent attachés à la terre alumineuse, sont privés de l'humidité nécessaire pour faciliter son dégagement de la terre.

Combien y a-t-il d'espèces d'Aluns?

On les distingue en deux espèces; sçavoir: l'Alun de Roche & l'Alun de Rome (2); mais ils ne diffèrent entr'eux, qu'en ce que l'Alun de Rome est d'une couleur rouge foible, qu'il emprunte de la terre qui lui sert de base, au lieu que l'Alun de roche est blanc: enfin ils sont essentiellement le même.

Quelles sont les Propriétés caractéristiques de l'Alun?

Les propriétés qui le caractérisent, sont:
1°. Un goût astringent & styptique.

(2) Il y a encore une autre espèce d'Alun, qu'on nous apporte d'Egypte; mais il n'est point d'usage en Médecine: il a les propriétés de l'Alun ordinaire: on l'appelle *Alun de plume*, parce que sa figure semble représenter les franges d'une plume.

2°. Qu'il se boursoufle sur le feu, & devient très-blanc, spongieux & très-léger.

3°. Sa décomposition par le fer.

4°. De produire avec des matières végétales ou animales, par le moyen de la calcination, une poudre brune qui s'enflamme d'elle-même, à l'air libre, & que l'on nomme *Pyrophore d'Homberg* (3).

Pyrophore d'Homberg.

(3) Monsieur Homberg préparoit le Pyrophore avec l'Alun & la matière fécale. On le prépare à présent plus communément avec l'Alun & le Miel; l'opération réussit également.

CHAPITRE XXXIV.

Du Borax.

QU'est-ce que le Borax?

C'est un sel neutre minéral, blanc, transparent, qui se dissout difficilement dans l'eau commune (1), qui entre facilement en fusion, & prend une fausse apparence de verre. Ce sel est composé naturellement de sel sédatif combiné avec la base du sel marin, ou l'alkali de la soude (2).

(1) Il faut au moins quinze ou seize fois son poids d'eau pour que la dissolution soit complète, encore faut-il que l'eau soit bouillante.

(2) J'ai déjà dit que cet alkali est le même que celui du sel marin.

Le Sel Sédatif est donc un Acide, puisqu'étant combiné avec l'Alkali du Sel Marin, il forme le Borax, qui est un Sel Neutre ?

Le sel sédatif est un acide (dont on ne connoît point encore l'espèce), combiné avec du phlogistique, qui le rend si foible, qu'on peut le séparer de sa base par tout acide quelconque.

Quelle Preuve démontre l'Existence du Phlogistique dans le Sel Sédatif ?

Son existence est prouvée par la couleur verte que le sel sédatif communique à la flamme de l'esprit de vin, que l'on brûle dessus (3); de plus, l'odeur sulfureuse volatile que l'huile de vitriol acquiert toutes les fois qu'on l'expose au feu avec le sel sédatif, en est une preuve incontestable.

Peut-on décomposer ce Sel Sédatif ?

Non ; ou du moins, il n'a pas encore jusqu'ici pu être décomposé ; il s'écarte de la loi générale, qui semble être imposée à tous les sels de son espèce.

Quelles Preuves démontrent que la Base

(3) Voyez le Mémoire de Mr. Bourdelin (Médecin & habile Chymiste), inséré dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences, pour l'Année 1753, page 189, & le second Mémoire de Mr. Baron, inséré dans le premier tome des Mémoires de Mathématique & Physique, page 458.

du Sel Sédatif dans le Borax , est le même Alkali que celui du Sel commun ?

Les preuves sont ; 1°. que cette base combinée avec l'acide vitriolique , forme un sel de glaubert.

2°. Que l'acide nitreux combiné avec cet alkali , jusqu'à une saturation parfaite , donne un nitre quadrangulaire.

3°. L'acide marin uni avec elle jusqu'à la saturation , donne des cristaux cubiques qui sont un vrai sel marin.

4°. Que cet alkali cristallise comme la base du sel marin , & se sèche à l'air , au lieu que les autres espèces d'alkalis se résolvent en liqueur , en attirant l'humidité de l'air.

Comment décompose-t-on le Borax ?

Il n'est question pour le décomposer que d'ajouter un acide à une dissolution de Borax ; car les acides ayant une plus grande affinité avec la base du borax que le sel sédatif , ce dernier sel lui abandonne cette base , & se cristallise seul (4).

Quel est l'Acide le plus propre à opérer cette décomposition ?

(4) Mr. Baron est le premier qui ait découvert que le sel sédatif existoit en entier dans le borax , & qu'il n'est pas produit par le mélange des acides , qui servent à la décomposition de ce sel minéral. Voyez le premier Mémoire que cet habile Chymiste a donné sur le Borax ; il est inséré dans le premier tome des Mémoires de Mathématique & Physique , page 295.

Tous les acides végétaux & minéraux (5) peuvent séparer le sel fédatif de sa base , par la voie de l'évaporation & crySTALLISATION , avec cette différence cependant , que les acides minéraux non-seulement dégagent le sel fédatif par la voie de la crySTALLISATION , mais encore par celle de la sublimation ; ce qui doit leur faire donner la préférence sur ceux des végétaux : la dissolution du sel ammoniac peut encore servir pour décomposer le borax , & présente des phénomènes extrêmement singuliers (6).

On peut donc décomposer le Borax sans le secours des Acides , puisque le Sel Ammoniac qui est un Sel Neutre , décompose ce Sel Minéral ?

Ce n'est pas sans leur secours que le sel ammoniac le décompose , puisque dans cette décomposition l'alkali volatil se dégage ; ce qui prouve que l'acide marin abandonne l'alkali volatil , avec lequel il est combiné dans le sel ammoniac , pour chasser le sel fédatif de la base du borax , & se combiner

(5) Mr. Baron , donne différents noms au sel fédatif , selon l'acide qu'il a employé à le séparer de la base avec laquelle il est uni dans le borax ; comme sel fédatif vitriolique , sel fédatif nitreux , sel fédatif marin , sel fédatif acéteux , &c.

(6) Ceux qui seront curieux de voir quels sont ces phénomènes , n'auront qu'à lire le second Mémoire que Mr. Baron a donné sur le Borax : il est inséré dans le premier tome de l'ouvrage cité à la note (4) , page 458.

avec elle , pour former du sel de glaubert. Mr. Baron est parvenu cependant à le décomposer sans acides ; cet habile Chymiste employa pour cela de l'esprit de vin , dans lequel il jetta du borax calciné , & ayant laissé le mélange en digestion pendant un mois , non-seulement cet esprit de vin rendit une flamme verte , mais ayant distillé cet esprit , il s'éleva du sel sédatif aussi-tôt que l'esprit de vin fut monté.

Le Sel Sédatif est donc un Sel Volatil , puisqu'en le séparant de sa Base , par l'intermède des Acides Minéraux , il peut être élevé par la sublimation ?

Non , car quoiqu'il se sublime lorsqu'on le retire du borax , par le moyen des acides minéraux , il n'est pas volatil pour cela ; car ce sel une fois privé de l'eau de sa cristallisation , est absolument fixe , le feu le fait entrer en fusion , & lui fait prendre l'apparence du verre comme le borax même , & peut être rétabli de nouveau , par la voie simple de la dissolution & cristallisation.

On ne peut donc pas faire sublimer plusieurs fois le Sel Sédatif ?

On peut réitérer les sublimations de ce sel , pourvu qu'on lui donne l'humidité nécessaire pour cela ; car ce n'est qu'à la faveur de l'humidité qu'il se sublime.

Peut-on régénérer le Borax ?

Oui , en réunissant le sel fédatif à la base du sel marin , on forme un borax tout-à-fait semblable à celui qu'on a décomposé.

Quelles sont les Propriétés caractéristiques du Borax ?

Ses caractères sont ; 1°. de se fondre difficilement dans l'eau commune.

2°. D'entrer facilement en fusion , & de prendre une fausse apparence de verre.

3°. De faciliter la fusion des substances métalliques.

4°. D'avoir un sel qui se cristallise , uni à une base alcaline , semblable à celle du sel marin.

5°. De verdir le sirop de violette.

6°. De précipiter les dissolutions métalliques.

7°. De précipiter la terre de l'alun.

8°. De dégager l'alkali volatil du sel ammoniac.

Ces quatre dernières Propriétés sont du nombre de celles qui caractérisent les Alkalis : or les Sels neutres n'ont point les Propriétés des Alkalis ; donc le Borax n'est point un Sel neutre ?

Quoique le borax ait quelques propriétés communes avec les alkalis , il en diffère néanmoins beaucoup ; car , 1°. il ne fermente point avec les acides , quoiqu'il s'unisse avec eux.

2°. Il se crystallise (7).

3°. Ses crystaux se calcinent à l'air (8).

4°. Etant posé sur les charbons ardents, il se gonfle & se boursoufle comme l'alun, & après avoir perdu environ la moitié de son poids d'eau, il se réduit en une espèce de faux verre, qui est dissoluble dans l'eau bouillante & dans les acides, & reprend la forme du borax aussi-tôt qu'il se recharge de la partie aqueuse dont on l'avoit dépouillé, par cette fausse vitrification.

Quels sont les Caractères du Sel Sédatif?

Les propriétés qui le caractérisent sont, outre les trois premiers caractères du Borax que je viens de décrire, 1°. de se sublimer à la faveur de l'humidité & de la chaleur.

2°. De produire du borax en le combinant avec la base du sel commun, ou celui de la soude.

3°. De se dissoudre dans l'esprit de vin.

4°. De se crystalliser sous la forme de petites lames plates, brillantes & argentines.

(7) Propriété qu'a l'alkali de la soude, du sel gemme & le natron, qui sont tous une même espèce d'alkali.

(8) Propriétés qu'ont encore les alkalis, cités à la note (7).



CHAPITRE XXXV.

De l'Anatron ou Natron.

QU'est-ce que l'Anatron (1) ?

C'est un fel minéral alkali, de la même nature que l'alkali de la soude, de la base du fel marin, & de celle du fel gemme, lequel on trouve tout formé dans le sein de la terre.

Quelles Preuves démontrent que l'Anatron soit un Alkali semblable aux Bases de ces Sels ?

Les preuves suivantes ne laissent aucun doute qu'il ne soit de même nature ; car,

1°. Son goût est âcre & lixiviel.

2°. Combiné avec les acides minéraux, il produit les mêmes sels neutres que produisent les bases du fel gemme, du fel marin, & la soude unie aux mêmes acides ; c'est-à-dire, que si l'acide qu'on lui présente est vitriolique, ils feront ensemble un fel de glaubert ; s'il est faoulé d'acide nitreux, il donnera un nitre quadrangulaire ; s'il est combiné avec l'esprit de fel, ce fera un fel marin régénéré.

3°. Il se crySTALLISE comme l'alkali de la soude ; il a de même la propriété de se fecher à l'air, & de se couvrir d'une efflorescence, au lieu de tomber en *deliquium* (2), comme les

(1) On l'appelle aussi Soude blanche.

(2) Tomber en *deliquium* ou en défaillance, se dit des

autres espèces d'alkalis fixes , en attirant l'humidité de l'athmosphère.

sels alkalis qui , attirant l'humidité de l'air , se résolvent en liqueur.

CHAPITRE XXXVI.

Du Sel d'Epsom.

QU'est - ce que le Sel d'Epsom ?

C'est un sel minéral mixte , car il est mêlé de sel de glaubert & de sel marin , confondus l'un avec l'autre ; lequel est tiré par l'évaporation des eaux minérales de la fontaine d'Epsom (1) en Angleterre.

Quelles Preuves pouvez-vous donner que ce Sel soit un mélange de Sel Marin & de Sel de Glaubert confondus ensemble ?

Les preuves sont , que par des crySTALLIFICATIONS réitérées , l'on peut séparer le sel de glaubert d'avec le sel marin , avec lequel il est mêlé dans le sel d'epsom ; car le sel marin prenant moins d'eau dans sa crySTALLISATION que le sel de glaubert , il crySTALLISE le dernier : de plus , versant de l'huile de vitriol sur le sel d'epsom , il s'en élève des vapeurs blanches , qui ont tout-à-fait l'odeur d'esprit de sel ; ce qui démontre avec évidence l'existence du

(1) Epsom est aux environs de Londres.

fel marin dans ce fel minéral. Ainsi l'on peut conclure que le fel d'epsom est un fel marin qui n'est point entièrement décomposé par l'acide vitriolique ; car ajoutant de l'huile de vitriol à ce fel , on peut le convertir tout entier en fel de glaubert.

Comment se forme ce Sel dans l'intérieur de la terre ?

L'on peut conjecturer qu'une eau chargée de vitriol & de fel marin , venant à se dessécher dans le sein de la terre par l'action des feux souterrains , le fel marin se décompose par l'action continuée des mêmes feux , à proportion du vitriol qui lui est uni ; car alors l'acide du vitriol qui a plus d'affinité avec la base du fel marin , que l'acide même de ce dernier fel , le chasse pour se combiner avec elle , & former un fel de glaubert ; mais lorsqu'il ne se trouve pas suffisamment de vitriol pour décomposer toute la partie du fel commun , qui se trouve mêlé avec lui , il forme ce fel , que nous appellons *Sel d'Epsom* , qui n'est , comme j'ai déjà dit , qu'un Sel
d'Epsom. fel de glaubert , mêlé de beaucoup de fel marin.

L'on peut donc faire un Sel d'Epsom artificiel , si ce Sel n'est qu'un Sel Marin , qui n'est décomposé qu'en partie par l'Acide Vitriolique ?

Certainement ; il n'est question pour cela

que de mettre moins d'huile de vitriol sur le sel marin décrépit (2), qu'il n'en faut pour faire le sel de glaubert, & de faire une plus grande évaporation de la dissolution, non-seulement afin que les crystaux soient plus petits, mais aussi pour qu'il se trouve du sel marin confondu avec le sel de glaubert (3); car si ces sels ne se trouvoient pas un peu concentrés dans la dissolution, les premiers crystaux feroient un sel de glaubert pur.

On pourroit donc également former un Sel d'Epsom avec le Sel de Glaubert?

Oui, il suffiroit pour cela d'ajouter du sel marin avec ce sel, les dissoudre ensemble, concentrer la dissolution par l'évaporation, pour rapprocher les particules salines, & confondre par ce moyen les deux sels dans la crySTALLISATION.

(2) Il ne s'en vend presque plus d'autre en France; il se vend sous le nom de sel de Lorraine.

(3) Le sel de glaubert est au sel d'epsom, dit Mr. Malouin, ce que le nitre purifié est au salpêtre brut: le salpêtre brut est un nitre mêlé de beaucoup de sel commun, & mal crySTALLISÉ; le sel d'epsom est un sel de glaubert mêlé de beaucoup de sel commun, & mal crySTALLISÉ.



CHAPITRE XXXVII.

De l'Huile en général.

QU'est-ce que l'Huile ?

C'est un liquide onctueux , indissoluble dans l'eau , inflammable , rendant de la fumée dans sa combustion , lequel est composé de phlogistique combiné avec l'eau , par l'intermède d'un acide (1) , & enfin une quantité de terre plus ou moins grande , selon les différentes espèces d'huiles.

Quelle preuve pouvez - vous donner de l'existence du Phlogistique dans l'Huile ?

Son inflammabilité le démontre.

Quelle preuve assure que l'Acide entre dans sa composition ?

Les expériences suivantes ne laissent aucun doute de son existence dans cette substance ; 1^o. Si l'on triture long-temps certaines huiles avec un sel alkali , qu'on dissout ensuite cet alkali dans l'eau , il donne des cristaux d'un véritable sel neutre.

2^o. Quelques métaux , & spécialement le cuivre , sont rongés & rouillés par les huiles , comme par les acides.

(1) Il faut observer que l'acide a de l'affinité avec ces deux substances qui composent l'huile , c'est-à-dire , avec l'eau & le phlogistique.

3°. On trouve des cryftaux acides dans les huiles que l'on garde long-temps.

Peut-on démontrer également que l'Eau & la Terre font partie de fa compofition ?

Oui , fa décompofition par des diftillations réitérées avec des terres abforbantes , fournit l'eau qui faisoit un de fes principes ; quant à la terre , la combuftion fimple de cette fubftance lui fait laiffer une portion de fon principe terreux.

Comment divife-t-on les Huiles en général ?

On les divife en huiles minérales (2) , en huiles végétales (3) , & en huiles animales (4) , felon le règne des corps dont on les tire.

(2) Telle eft l'huile pétrole.

(3) Telles font les huiles des plantes.

(4) Telles font les huiles tirées des animaux.

CHAPITRE XXXVIII.

De la Fermentation en général.

QU'est-ce que la Fermentation ?

C'eft un mouvement inteflin , qui s'excite naturellement dans certains corps liquides , ou du moins humides & mols , par lequel les principes de ces corps agiffent tellement les uns fur les autres , & fe combinent tellement ,

qu'il en résulte des odeurs & des saveurs singulières , aussi-bien que des produits tout différents de la matière dont ils tirent leur origine , & qui n'existoient point auparavant dans la nature (1).

Si la Fermentation ne peut être excitée que dans les Corps liquides ou humides & mols , les Minéraux ne peuvent donc point subir ce mouvement intestin ?

Non , parce que les minéraux ne réunissent point en eux tous les matériaux , dont l'union & l'assemblage sont essentiellement propres à recevoir l'agitation intestinale , qui fait la fermentation.

Quels sont ces Matériaux dont l'union est nécessaire , pour que la Fermentation ait lieu dans les Corps ?

Ce sont l'air, l'eau, l'huile, le sel & la terre ; encore faut-il que ces principes soient unis dans une certaine proportion, & que leur combinaison soit telle, qu'aucune de ces substances ne domine jamais trop sur l'autre ; car l'expérience nous fait connoître que les corps trop huileux ou trop aqueux, ou trop chargés d'acides , fermentent plus difficilement que les farineux (2) & les corps mucilagineux , tant du règne végétal que du règne animal.

(1) Cette Définition est de Mr. Baron : je ne crois pas que l'on en puisse donner une plus exacte.

(2) Mr. Hales prouve par des expériences constantes,

Personne n'ignore que les parties gélatineuses des animaux sont celles qui fermentent le plus aisément & le plus promptement.

Tous Corps composés d'Air, d'Eau, d'Huile, de Sel & de Terre, sont donc tous susceptibles de Fermentation ?

Oui, si leurs principes sont dans les proportions nécessaires, & qu'une chaleur modérée se met de la partie ; car le grand froid & l'action trop grande de la chaleur, sont des obstacles à la fermentation.

Peut-on empêcher ou arrêter la Fermentation dans les Corps qui contiennent les Substances propres à l'exciter ?

Oui, plusieurs moyens peuvent empêcher & interrompre la fermentation des corps qui en sont susceptibles, comme les végétaux & les animaux. La privation de l'humidité par l'exsiccation, empêche la fermentation, parce que (comme nous l'avons déjà dit), il faut que l'air, l'eau, l'huile, le sel & la terre soient chacun dans une certaine proportion, pour que le mouvement intestin ait lieu : or dans les corps sechés, comme, par exemple, le biscuit de mer, (qui n'est qu'un pain seché),

que le Bled de Turquie fournit un quart de son poids d'air ; la graine de Moutarde, un sixième ; & les Pois, un peu plus d'un tiers ; c'est d'où vient le gonflement considérable qui arrive dans la fermentation de ces matières. Cela semble prouver que les matières qui fermentent le plus facilement, contiennent beaucoup d'air.

les viandes enfumées , les poissons sechés , l'eau ne s'y trouve plus en assez grande quantité pour faire agir le sel sur les autres principes de ces corps , *quoniam salia non agunt nisi sint soluta*. Donc sans humidité les matières végétales & animales ne peuvent fermenter.

L'addition d'une certaine quantité de sel empêche encore ces substances de fermenter , parce que le sel se trouve pour lors en trop grande proportion , respectivement aux autres principes de ces corps. Les liqueurs acides , par la même raison , empêchent la fermentation des végétaux ; c'est pourquoi l'on conserve les concombres , l'estragon , la perce-pierre , &c. dans le vinaigre. Si on ajoute de l'humidité aux viandes & autres substances fermentatives salées , elles tendent peu de temps après à la fermentation : la même chose arrive , si on enlève le sel aux parties animales salées , & le vinaigre aux végétaux confits dans cette liqueur acide.

Combien y a-t-il de sortes de Fermentations ?

Il y en a trois sortes ; sçavoir : la spiritueuse , l'acide & la putride ; mais ce ne sont que trois degrés différents de la même fermentation ; car la fermentation spiritueuse continuée , donne lieu à la fermentation acide : si celle-ci n'est arrêtée , elle passe à la putride.



CHAPITRE XXXIX.

De la Fermentation Spiritueuse.

Q*U'est-ce que la Fermentation Spiritueuse ?*

C'est celle qui par le premier degré de fermentation qui s'excite dans une substance, dispose ses principes de façon, qu'il en résulte une faveur piquante, agréable & sans acidité ; & qu'ainsi fermenté, il produit par la distillation une liqueur inflammable.

Comment se nomment les Liqueurs ainsi fermentées ?

Celle qui est faite du suc de raisin, est appelée *Vin*. On a donné le même nom aux sucs de fruits qui ont éprouvé la même fermentation ; comme le vin de pomme, qui est le *Cidre*, le *Vin de Cerise*, &c. Les infusions & décoctions de grains qui ont ainsi fermentées, prennent le nom de *Bierre*.

Qu'est-ce que cette Liqueur inflammable que l'on retire des Liqueurs Spiritueuses par la distillation ?

C'est une liqueur blanche, limpide, légère, d'une odeur pénétrante, qu'on appelle *Eau-de-Vie*, si elle contient à peu près la moitié de phlegme ; & *Esprit de Vin* ou *Esprit Ardent*, si elle n'en contient pas du tout.

C'est

C'est cet esprit qui est le produit du premier degré de fermentation, c'est-à-dire, de la fermentation spiritueuse.

Quelle est la Composition naturelle des Esprits Ardens ?

C'est un mélange de phlogistique & d'eau combinés ensemble, par l'intermède d'un acide, & c'est encore cet acide qui rend ce composé dissoluble dans les liqueurs aqueuses.

Si l'Eau entre dans la Composition de ces Esprits, ils ne sont donc pas exempts de phlegme, (comme vous l'avez dit) ?

Les esprits ardents ne sont point dépouillés de l'eau essentielle à leur composition, ils ne le sont que de celle qui leur est étrangère, c'est-à-dire, de l'eau qui n'est point unie au phlogistique, par le moyen de l'acide; car l'eau essentielle ne peut en être séparée, qu'en opérant la décomposition de ces esprits.

Vous n'admettez point d'Huile dans les Esprits Ardens; cependant l'Huile de l'Esprit de Vin est démontrée dans l'opération de la Liqueur Minérale Anodine de Hoffmaan (I),

(I) Cette Liqueur qui porte le nom de son Auteur, est un mélange d'huile de vitriol & d'esprit de vin distillés ensemble, & dans laquelle distillation il paroît un peu d'huile que quelques-uns appellent improprement huile de vitriol. Mais le sçavant Chymiste M. Baron, a reconnu être vraiment une huile produite de la décomposition de l'esprit de vin, ce qui lui fit conclure que l'esprit de vin contenoit de l'huile toute formée.

qui est un mélange d'Esprit de Vin & d'Huile de Vitriol (2) distillés ensemble : or cette Huile ne se sépareroit point de cet Esprit , si elle n'entroit point dans sa composition ; donc votre définition des Esprits Ardens , n'est point exacte ?

Il est vrai que l'opération de la liqueur minérale anodine de Hoffmaan , démontre une partie de l'huile de l'esprit de vin : cela semble prouver qu'elle existoit dans cet esprit , mais si l'on considère que l'esprit de vin contient les matériaux dont l'huile du vin étoit composée avant la fermentation , on ne fera point surpris que ce soit un nouveau produit que l'opération de la liqueur minérale anodine opère , en réunissant ces matériaux pour régénérer l'huile du vin. Nous avons déjà dit que l'huile étoit un composé de phlogistique combiné avec l'eau , par l'intermède d'un acide & une portion de terre : or l'esprit de vin est une même combinaison avec des proportions différentes , sans terre cependant , mais contenant beaucoup plus de phlegme qu'en contiennent les huiles. Nous avons dit encore que l'acide vitriolique bien concentré , saisit avec avidité l'humidité de tous les corps qui éprouvent son contact : tout cela posé , considérons que lorsque l'a-

(2) L'huile de vitriol n'est pas proprement une huile , mais la partie de l'esprit de vitriol la plus chargée d'acide.

cide vitriolique est concentré dans l'opération jusqu'à un certain point, il enlève une partie de l'eau essentielle à la composition de l'esprit de vin; l'acide de cet esprit ne trouvant plus le même espace pour s'étendre, porte toute son action sur le phlogistique, & forme avec lui & une portion de la terre que contient l'huile de vitriol, une huile qui a toutes les propriétés d'une huile essentielle (3).

Quelles sont les Propriétés caractéristiques des Esprits Ardens ?

Les propriétés qui les caractérisent, sont :

- 1°. D'être volatils.
- 2°. D'être miscibles avec l'eau.
- 3°. D'être inflammables, & de ne produire en brûlant ni fumée ni suie (4).
- 4°. De ne laisser après sa combustion, ni charbon ni cendre.
- 5°. De dissoudre les résines, les huiles essentielles, & de ne pas toucher aux huiles grasses tirées par expressions, ni aux graisses des animaux.

Pourquoi les Esprits Ardens dissolvent-ils les Huiles essentielles & non les Huiles grasses tirées par expressions, ni les Graisses des Animaux ?

(3) Je m'étendrai davantage sur cette matière, dans un autre ouvrage que je me propose de donner, si celui-ci est reçu favorablement du Public.

(4) Preuve qu'ils ne contiennent pas d'huile toute formée.

Parce que l'acide est plus développée dans les huiles essentielles, que dans les huiles grasses tirées par expressions & dans les graisses des animaux. C'est pour cette raison que les huiles grasses deviennent dissolubles dans les esprits ardents par des distillations répétées, parce que l'action du feu développant l'acide qui étoit embarrassé dans les autres parties de l'huile, les rend âcres, & leur donne la propriété de se dissoudre dans les esprits ardents, comme les huiles essentielles.

Peut-on rendre les Esprits Ardents plus volatils qu'ils ne le sont communément, par des distillations ?

Non, on ne peut les rendre plus volatils qu'ils le sont, par la privation des parties aqueuses qui leur sont étrangères ; mais en les rectifiant avec une certaine quantité d'huile de vitriol, ils produisent un esprit d'une volatilité étonnante : c'est ce que nous

Æther.

appelons *Æther*.

Qu'est-ce que cet Æther ?

C'est un esprit ardent, privé par l'intermède de l'acide vitriolique concentré, d'une partie de l'eau qui est de son essence, en sorte que sa nature en est altérée, jusqu'au point qu'il perd sa propriété de se dissoudre dans l'eau.

Pourquoi la privation d'une partie de l'eau essentielle à l'Esprit Ardent, lui ôte-t-elle la propriété de se dissoudre dans les liqueurs aqueuses ?

Parce que le phlogistique & l'acide ne trouvant plus tant d'espace pour s'étendre, se rapprochent, s'unissent plus intimement ensemble qu'ils n'étoient dans l'esprit ardent. Cette combinaison devient d'une nature qui approche beaucoup de celle de l'huile, & devient comme elle indissoluble dans les liqueurs aqueuses.

N'y a-t-il que l'Huile de Vitriol concentrée qui peut produire un Æther avec les Esprits Ardents ?

L'esprit de nitre concentré en produit aussi. Mais l'on ne connoît point d'autres acides qui puissent produire un pareil phénomène avec les esprits ardents.

Quelles sont les Propriétés qui distinguent l'Æther des Esprits Ardents ?

Les caractères qui les distinguent, sont :
1°. D'être plus inflammable, plus léger, & plus volatil que ces esprits les mieux alkoolisés (5); car il se dissipe très-promptement

(5) Alkooliser ou réduire en alkool, signifie rendre un esprit aussi pur qui peut l'être. Ce terme est aussi employé pour exprimer une poudre tellement subtile, qu'on ne la sent plus entre les dents. Ainsi l'esprit de vin autant rectifié qui peut l'être, est appelé alkool de vin; & une poudre subtile, poudre réduite en alkool.

étant exposé à l'air , & ne mouille pas les doigts.

2°. De n'être pas miscible avec l'eau.

3°. De dissoudre plus promptement & avec beaucoup plus de violence les huiles essentielles.

4°. D'avoir plus d'affinité avec l'or que l'eau régale , quoiqu'il ne dissolve pas ce métal en masse : car l'or dissous par l'eau régale , abandonne aussi-tôt l'acide de ce dissolvant , pour s'unir à l'æther qu'on lui présente , & cette liqueur volatile le tient en dissolution.

CHAPITRE XL.

De la Fermentation Acide.

QU'est-ce que la Fermentation Acide ?

C'est le second degré de fermentation ; c'est-à-dire , que par un mouvement de fermentation continuée dans les liqueurs vineuses , elles deviennent acides. Ces liqueurs perdent dans cet état les noms de Vin , de Biere , de Cidre , &c. pour prendre celui de Vinaigre.

Combien y a-t-il de sortes de Vinaigres ?

Il y en a autant de sortes , qu'il y a d'espèces de liqueurs vineuses ; comme le vinaigre de vin , de cidre , de biere , &c. mais ce-

lui de vin est toujours le plus acide , & par conséquent le plus fort.

Quelle est la Cause Physique de la réduction des Liqueurs Vineuses en Vinaigre ?

La cause physique est un nouvel arrangement , que les principes des liqueurs vineuses prennent entr'eux , dans la seconde fermentation qu'un certain degré de chaleur excite , laquelle agitant la partie acide de ces liqueurs , en affoiblit l'union qu'elle avoit contractée avec les autres principes qui empêchoient qu'elle se fit sentir avec toute sa force (1).

Les Substances qu'on remarque dans les Liqueurs Vineuses , sont donc détruites par ce nouvel arrangement de leur principe ?

Non , quoique l'union de ces principes soit affoiblie par une transposition qui s'est faite des parties , & que ces parties se soient combinées différemment , le phlegme , l'acide , l'huile , & l'esprit ardent , y existent encore.

(1) Le vinaigre vu au microscope , présente une multitude de corps oblongs , quadrangulaires , qui y flottent. Chacun de ces corps s'appetissant depuis le milieu , est terminé par deux pointes extrêmement fines ; ces corps sont les sels du vinaigre , & constituent l'acidité de cette liqueur : mais pour bien observer ces sels dans ce fluide , il faut exposer un peu de temps à l'air , une ou deux gouttes de vinaigre , afin qu'une partie de l'humidité aqueuse s'évaporant , les parties salines se rapprochent & soient plus sensibles.

Par quel procédé démontre-t-on l'existence de ces Substances dans le Vinaigre ?

Elles sont démontrées par plusieurs procédés.

1°. La distillation simple , démontre le phlegme.

2°. La faveur désigne l'acide , de même que l'effervescence de cette liqueur par l'addition des alkalis.

3°. L'huile se manifeste dans la terre foliée du tartre (2), qui est un sel neutre , gras & savonneux ; qualité que l'huile seule du vinaigre lui a pu communiquer.

4°. Quant à l'esprit ardent , il se reconnoît dans la distillation du verdet & du sel de saturne , qui sont des sels neutres métalliques , formés l'un par du cuivre , & l'autre par du plomb , saoulés chacun de l'acide du vinaigre ; car on retire de ces sels , un esprit très-inflammable , & qui brûle comme l'esprit de vin.

Le Contact de l'Air est-il nécessaire pour la formation du Vinaigre ?

Non , car l'air lui fait perdre de sa force , en dissipant les parties les plus spiritueuses des liqueurs vineuses que l'on veut faire aigrir. L'expérience de Beccher , démontre même que ces esprits sont essentiellement

(2) La terre foliée du tartre , est un sel alkali du tartre combiné avec l'acide du vinaigre , jusqu'à la saturation.

nécessaires pour avoir un bon vinaigre ; car ce Chymiste habile , ayant rempli de vin une bouteille de verre , dont il boucha ensuite hermétiquement l'orifice (3) , & la tint long-temps en digestion , il en résulta un vinaigre des plus fort , qui fut de très-bonne garde (4).

L'Acide du Vinaigre a-t-il les mêmes Propriétés que les Acides Minéraux ?

Il a des propriétés qui sont communes avec celles des minéraux , comme de former des sels neutres en le combinant avec des alkalis , des terres absorbantes & des substances métalliques. Mais il a en même-temps des propriétés contraires à quelques-unes de celles des minéraux ; car l'acide du vinaigre rend le sang plus coulant , (propriété qui lui est commune avec tous les acides végétaux) ; les acides minéraux au contraire , les coagulent fortement (5).

L'Acide du Vinaigre a-t-il autant d'affinité avec les Alkalis & les Terres absorbantes que les Acides Minéraux ?

(3) Boucher ou sceller hermétiquement , est clorre le col d'un vaisseau de verre , avec une pincette , après l'avoir fait rougir au feu , pour empêcher par ce moyen , la communication de l'air extérieur.

(4) Beccher , dans sa physique souterraine.

(5) Si l'on verse du vinaigre chaud sur du sang , il le rend plus fluide ; effet contraire que produisent les acides minéraux sur ce fluide animal.

Non ; car tous les acides minéraux peuvent décomposer les sels neutres , dont l'acide du vinaigre entre dans leurs combinaisons.

Si on concentroit le Vinaigre , c'est-à-dire , si on lui enlevoit une partie de son Phlegme , son Acide n'auroit-il pas pour lors les Propriétés en général qu'ont les Acides Minéraux ?

Non , quoiqu'en les dépouillant d'une grande partie de son phlegme , son acide approche de celui des minéraux , il est néanmoins encore beaucoup plus foible , à cause de la substance huileuse dont il est en partie embarrassé.

Quelle preuve pouvez - vous donner qu'une Substance huileuse est la cause qui éloigne l'Acide du Vinaigre de la nature de ceux des Minéraux ?

La preuve est , que plus on le dépouille de ses parties huileuses , plus il approche de la nature des acides minéraux par ses propriétés : d'ailleurs on sçait que le phlogistique affoiblit l'acide vitriolique le plus concentré , même jusqu'au point qu'il se trouve altéré plus que ne l'est celui du vinaigre , puisque ce dernier acide a plus d'affinité avec les alkalis que le soufre (6).

(6) Nous avons déjà dit que le soufre étoit l'acide vitriolique concentré , combiné avec le phlogistique ; nous avons dit aussi que l'acide du vinaigre décompose l'hepar sulphuris , qui est l'union du soufre & d'un alkali fixe.

Mais si on le dépouilloit entièrement des parties huileuses dont il est en partie embarrassé, ne se trouveroit-il pas pour lors de la même nature de celui des Minéraux ?

Oui, s'il étoit possible de l'en dépouiller entièrement ; car il est probable qu'il n'y a qu'un même acide dans la nature, qui est l'acide universel, & que les autres acides ne sont que cet acide primitif, modifié plus ou moins par l'union qu'il a contractée avec des parties huileuses en passant dans les corps des animaux & des végétaux. Enfin l'acide du vinaigre poussé au dernier degré de concentration, en le séparant d'un sel neutre dont il faisoit l'acide (7), approche beaucoup des acides minéraux, mais conserve encore ses propriétés qui le différencient.

Quel procédé emploie-t-on pour séparer l'Acide du Vinaigre des Alkalis avec lesquels il forme des Sels Neutres ?

On emploie les acides minéraux, & spécialement l'acide vitriolique ; car ils ont plus d'affinité avec les alkalis fixes que l'acide du vinaigre : or ces acides dégagent celui du vinaigre, qui aidé de l'action du feu, s'élève en vapeur qui se condense, (s'il est recueilli dans des vaisseaux propres pour cela (8)) en

(7) Telle est la terre foliée du tartre.

(8) Telle est une cucurbite de verre, munie d'un chapiteau de même matière.

Vinaigre
Radical.

une liqueur la plus vive & la plus pénétrante que l'on puisse tirer du vinaigre : c'est cette liqueur qu'on appelle *Vinaigre Radical*.

Que devient l'Acide Minéral dans cette Opération ?

Il se combine avec l'alkali qui servoit de base à l'acide du vinaigre, & forme avec lui un sel neutre, qui prend différents noms, selon l'espèce d'acide qu'on a mise en usage pour cela.

Quelles sont les Propriétés caractéristiques de l'Acide du Vinaigre ?

Les propriétés qui le caractérisent, sont :

1°. Lorsqu'étant combiné avec un alkali fixe ou une terre absorbante, de former un sel neutre qui ne crystallise point.

2°. Cet acide combiné avec le plomb, donne un sel neutre métallique d'une saveur sucrée, dont les crystaux ont la figure parallélipipèdes applaties, dont l'extrémité est terminée par deux surfaces inclinées à l'opposite l'une de l'autre, de manière qu'elles forment une pointe & des angles aiguës avec des grandes faces de parallélipipèdes (10) :

(10) Il faut, pour obtenir de pareils crystaux, observer une évaporation insensible, autrement on n'obtient que des petits crystaux fort confus. Personne n'a mieux observé les crySTALLISATIONS, que Mr. Rouelle, fameux Chymiste & Apothicaire de Paris. Voyez le *Mémoire qu'il a donné sur les crySTALLISATIONS* : il est inséré dans le *Recueil de ceux de l'Académie des Sciences*, pour l'Année 1745.

c'est précisément la même crySTALLISATION que celle du sel végétal.

3°. Que sa vapeur ronge le plomb qu'on lui oppose, jusqu'au point qu'elle le réduit en une matière blanche, que l'on appelle *Céruse*.

Céruse.

4°. Qu'il rouille le cuivre & le réduit en *Verd-de-gris*.

Verd-de-gris.

CHAPITRE XLI.

De la Fermentation Putride.

QU'est-ce que la Fermentation Putride?

C'est le troisième degré de fermentation; c'est-à-dire, que la fermentation acide étant continuée à l'aide d'un certain degré de chaleur, elle passe enfin à la putride: ce dernier degré de fermentation, est celui de la destruction ou décomposition entière des corps; on l'appelle *Putréfaction* (1).

Putréfaction.

Il faut donc que les Corps passent par la Fermentation Spiritueuse & la Fermentation Acide, avant de tomber dans la Putréfaction?

Oui, il faut que tous les corps subissent nécessairement les deux premiers degrés de

(1) Un mixte subsiste tant que dure l'union des principes qui le composent; mais aussi-tôt que cette union se détruit, que ses principes s'écartent & se séparent les uns des autres, la forme du mixte se change.

fermentation , avant de passer au troisieme.

Cependant on remarque que les Chairs des Animaux se pourrissent , sans avoir éprouvé ni la Fermentation Spiritueuse , ni l'Acide ; ainsi les deux premiers degrés de Fermentation ne sont point nécessaires pour parvenir à la Fermentation Putride ?

Quoique la fermentation spiritueuse ne soit point sensible dans les chairs des animaux , l'on ne doit point conclure pour cela que ces corps ne l'éprouvent pas : on doit croire , au contraire , que ce premier degré de fermentation a lieu dans les animaux , comme dans les autres substances fermentatives , avant de passer au second degré , c'est-à-dire , à la fermentation acide qui y est très-sensible ; que l'on observe par l'odorat ce qui se passe dans la chair des animaux avant qu'elle parvienne à la putréfaction , on remarquera quelque temps après la mort de l'animal , que la chair a plus d'odeur , sans que l'acide se manifeste , ce temps est vraiment le temps de la fermentation spiritueuse , & que si cette fermentation n'est point si sensible que dans celle des sucres de raisin , de pomme , &c. cela ne dépend que d'une certaine différence qu'il y a dans la combinaison de ses principes ; la chair s'aigrit ensuite , ce que l'odeur seule peut confirmer , la putréfaction lui succède promptement , & ce

degré est le dernier que les corps peuvent éprouver (2).

Que résulte-t-il de la Putréfaction ?

Il en résulte la décomposition entière des corps , par la désunion des principes qui les composent , ce qui donne lieu à une production qui n'existoit point auparavant , par une combinaison nouvelle de ces mêmes principes.

Quelle est cette nouvelle Production de la Fermentation Putride ?

C'est l'alkali volatil.

Quelle Preuve démontre l'Existence de l'Alkali Volatil , dans les Corps putréfiés ?

La séparation des principes de ces corps par la voie de la distillation , en font la preuve évidente ; car on en retire un esprit volatil urineux (3), duquel on peut séparer le sel volatil, sous la forme concrète par une même opération , en employant un feu très-doux ; car ce sel étant d'une volatilité plus grande que celle de l'eau , il s'élève le premier.

Mais cet Alkali Volatil , n'est-il pas le pro-

(2) Ces trois degrés de fermentation , sont encore plus remarquables dans les bouillons & les gelées : l'on remarque que ces substances aigries , s'adouciennent par les terres absorbantes.

(3) Tout alkali volatil résous en liqueur , est appelé esprit volatil urineux , par similitude à celui que l'on tire de l'urine putréfiée.

duit de l'Action du Feu , plutôt que la Production de la Fermentation Putride ?

Non , puisqu'il se trouve tout formé dans les corps corrompus. La preuve en est qu'il s'élève dans la distillation , avant les autres substances de ces corps , de même qu'il arrive dans la distillation des matières non putréfiées qui contiennent cet alkali tout formé (4) , & que lorsque ce sel est le produit de l'action du feu , il précède le phlegme , l'acide , & la plus grande partie de l'huile du corps dont il est tiré ; parce que la combinaison des principes qui forment cet alkali , n'est achevée que sur la fin de la distillation.

(4) Telles sont les sémences de la plupart des plantes crucifères , comme la roquette , la moutarde , le cochlearia , &c.

CHAPITRE XLII.

Du Tartre (1).

*Q*U'est - ce que le Tartre ?

C'est le sel essentiel du suc de raisin , lequel se forme dans le temps de la fermentation spiritueuse de ce suc (2) par la combinaison

(1) Quoique le tartre soit le produit de la fermentation spiritueuse , j'ai crû devoir en parler qu'ici , pour ne point troubler l'ordre des trois degrés de fermentation.

(2) Les vins d'Allemagne sont ceux qui en produisent le plus , parce qu'ils sont plus acides.

d'une

d'une partie terrestre , huileuse & d'un acide qui les domine, lesquels sont dans des proportions qui rendent ce sel insoluble dans les liqueurs aqueuses , même dans celle qui le produit ; en sorte qu'il se précipite & s'attache aux parois du vaisseau sous l'apparence d'une matière pierreuse. C'est dans cet état qu'on l'appelle *Tartre crud*.

Tartre
crud.

N'y a-t-il que le Suc du Raisin qui produit un sel semblable dans la Fermentation spiritueuse ?

Oui , les autres liqueurs qui sont susceptibles de la même fermentation n'en produisent pas ; ne contenant point les matériaux propres , ou du moins , en des proportions suffisantes pour le former.

Le Tartre est-il plus dissoluble dans les autres Liqueurs que dans le Vin ?

Non , l'eau qui est en général le plus grand dissolvant des sels , ne peut le dissoudre qu'étant bouillante & que sa quantité égale au moins trente fois le poid de ce sel , encore cette dissolution n'est elle point parfaite ; puisque l'union n'est point intime entre les parties de l'eau & celle du tartre , le mouvement d'ébullition seul , est la cause de la division & suspension de cette matière saline ; car ce mouvement cessant par le refroidissement de l'eau , le sel se précipite en poudre

blanche , effèt que ne produiroit pas une dissolution parfaite.

Quelle est la cause de l'Insolubilité du Tartre dans l'Eau ?

C'est la partie huileuse , qui avec la partie terreuse forme la base de ce sel essentiel.

Mais si on enlevoit cette partie Huileuse , qui fait l'obstacle de sa dissolution , ne la rendroit-t-on pas pour lors Dissoluble dans les Li-queurs Aqueuses ?

Oui , s'il étoit possible de lui enlever cette partie , sans opérer sa décomposition : mais la calcination qui seule peut l'en dépouiller , change en même temps sa nature , car ses parties huileuses se brûlent ou se dissipent en fumée avec une grande partie de son acide , & l'autre partie de son acide , se combine avec la terre , & forme ensemble un alkali , c'est ce que nous appellons *Alkali du Tartre* & *Sel de Tartre*.

Cet Alkali n'existoit donc point dans le Tartre avant sa calcination ?

Non puisque le tartre n'est point un sel neutre , mais un sel acide.

L'Action du Feu dans la Calcination du Tartre forme donc une nouvelle Production , si cet Alkali n'entroit point dans la Composition naturelle de ce Sel essentiel ?

On n'en doit point douter ; car non-seu-

Alkali du
Tartre.

lement le tartre a les propriétés d'un sel acide , mais il ne peut être décomposé par les acides minéraux , qui ont plus d'affinité avec les alkalis fixes , que les acides végétaux.

Comment purifie-t-on le Tartre ?

On le purifie par la voie ordinaire des sels , c'est-à-dire , qu'on le fait dissoudre dans l'eau bouillante , on le filtre , puis l'on procède à l'évaporation , pendant laquelle il se forme à la superficie de la liqueur saline , une pellicule blanche & cristalline , que nous appellons *Crème de Tartre* (3) , & la liqueur étant mise en lieu frais , il se forme des cristaux au fond du vaisseau , & ce sont ces cristaux , que l'on appelle *Cristaux de Tartre* , mais ces cristaux ne diffèrent en rien de la crème de tartre que par leurs figures.

Crème
de Tartre.

Cristaux
de Tartre.

Pourquoi purifie-t-on le Tartre par cette voie , si la Calcination seule peut le dépouiller de la partie Huileuse , qui empêche opiniâtrément sa dissolution dans l'eau ?

C'est pour lui enlever non-seulement des parties terrestres qui lui sont surabondantes , mais encore pour le dépouiller d'une matière grasse & des parties mucilagineuses , que cette matière saline contient , sans faire partie de

(3) On lui donne le nom de crème , parce que cette pellicule surnage la Liqueur , comme la crème surnage le Lait.

son essence : c'est pourquoi la crème & les cristaux de tartre , ne sont pas plus solubles dans l'eau , que le tartre crud.

On ne peut donc pas rendre le Tartre absolument soluble , sans lui faire subir sa Décomposition ?

Non , on ne peut parvenir à le rendre tel qu'en l'alkalisant par la calcination , & le combinant ensuite avec un même acide , qu'il contenoit avant d'être décomposé (4) : mais ce sel nouveau est d'une nature différente de son état primitif , puisqu'il forme un sel neutre , d'acide qu'il étoit dans sa nature.

Quelles sont les Propriétés qui caractérisent le Tartre ?

Les propriétés qui le caractérisent , sont ;
1°. Son insolubilité dans l'eau.

2°. Son inflammabilité & sa détonnation , lorsqu'on le jette au feu avec le nitre.

3°. La production d'un sel neutre , que l'on appelle *Sel Végétal* (5) , par la combinaison de ses cristaux (6) , avec le tartre alkalisé.

4°. Ses cristaux combinés avec la base du

(4) Tel que la crème & les cristaux de tartre.

(5) Ce sel est appelé , sel végétal , parce qu'il est formé d'un acide & d'un alkali , tiré d'une matière du règne végétal , on l'appelle encore *Tartre soluble* , à cause de sa solubilité dans l'eau , & *Tartre tartarisé* , parce que c'est l'acide & l'alkali du tartre combinés ensemble.

(6) C'est-à-dire la crème ou les cristaux de tartre.

fel marin ou un alkali semblable , tel que la soude , produisent un fel neutre très - dissoluble , que l'on appelle *Sel de Seignet* (7).

Sel de
Seignet.

5°. De dissoudre les terres absorbantes , comme la craie , la chaux , &c. & de former ensemble , des fels neutres très - dissolubles dans les liqueurs aqueuses.

6°. De former avec le fer , un fel neutre métallique , que nous appellons *Tartre martial Soluble*.

Tartre
martialSo-
luble.

7°. Que son acide combiné avec la partie réguline de l'antimoine , qui lui sert de base , forme un fel neutre , que l'on nomme *Tartre Emétique & Tartre Stibié*.

Tartre
Emétique.

8°. De fournir un fel volatil , par la distillation.

Quelles sont les Propriétés caractéristiques du Tartre alkisé ?

Les propriétés qui le caractérisent , outre celles qui lui sont communes avec les autres alkalis fixes , sont ;

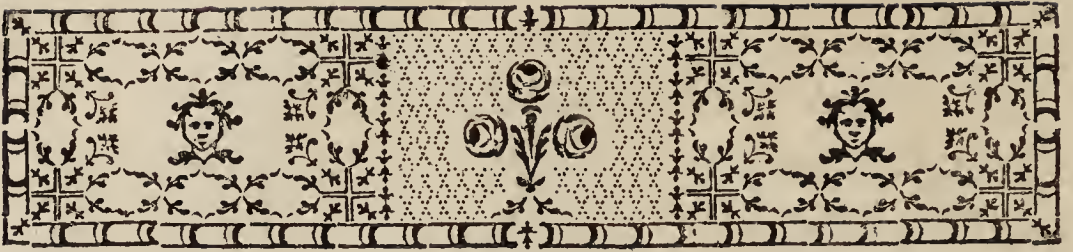
1°. De produire par sa combinaison avec l'acide du vinaigre , un fel neutre , qu'on nomme *Terre foliée du Tartre*.

Terre
foliée du
Tartre.

2°. De former étant combiné avec la crème de tartre , le fel végétal.

3°. De produire étant saoulé d'acide vitriolique , le *Tartre Vitriolé*.

Tartre
Vitriolé.



SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Végétaux.

QU'entendez-vous par les Végétaux ?

J'entends des corps organisés qui croissent par le moyen d'un suc nourricier , qu'ils tirent de la terre par leurs racines à l'aide de la chaleur du soleil , & qui circulant dans ses vaisseaux , porte la nourriture à toutes ses parties ; tels sont les arbres , les arbrisseaux , les sous-arbrisseaux , les herbes , les mousses , même la moisissure (1) ; sous le nom de végétal , je comprend encore tout ce qui provient des plantes ; tels que les sucres , les gommes , les résines , &c.

Quelle preuve démontre que la Circulation

(1) Le Microscope nous fait voir que la moisissure est un amas de petites Plantes qui portent des feuilles , des fleurs & des semences : il y a plusieurs espèces de ces Plantes , car quelques unes sont du genre des Champignons , d'autre du genre des Juncs , &c.

du Suc Nourricier dans les Plantes, soit la cause de leur Accroissement ?

La preuve est , que si l'on intercepte cette circulation , la plante périt & cesse de croître, par conséquent ; de même qu'un animal meurt si son sang cesse de circuler.

Peut-on décomposer les Végétaux ?

Oui , la combustion , la distillation sans addition (2) & la fermentation les décomposent.

Par la combustion non-seulement le phlème se dissipe , mais encore , l'huile & l'acide de leur sel essentiel ; en sorte qu'il ne reste qu'une matière sèche , grise , composée des parties les plus fixes de ces matières combustibles , c'est-à-dire , de la partie terrestre & de l'alkali qui servoit de base à l'acide du sel essentiel. Cette matière est ce que nous appellons *Cendre*.

Cendre.

Par la distillation sans addition , le phlème , l'huile & quelquefois le sel , (lorsqu'il s'en trouve de volatil) , s'élèvent dans cette opération , & ne laissant qu'une matière noire qui est la terre la plus fixe de la matière combustible unie à une portion du phlogistique & un peu de sel ; c'est ce que nous appellons *Charbon*.

Charbon.

Par la fermentation , les principes des vé-

(2) Par distillation sans addition , il faut entendre ici , distiller ces Substances sans ajouter aucune Liqueur.

gétaux agissent les uns sur les autres , se défunissent & se recombinent différemment ensemble , enforte qu'il en résulte un nouveau composé qui n'existoit point auparavant , comme par exemple , le suc de raisin ne contient rien de spiritueux , sa fermentation cependant produit un esprit ardent , la putréfaction produit un alkali volatil , &c. Ces productions nouvelles ne peuvent avoir lieu , que premièrement les principes des corps fermentatifs ne soient défunis pour se combiner différemment qu'ils l'étoient avant la fermentation : il arrive donc une décomposition dans la fermentation.

Si la décomposition des Végétaux par la combustion laisse de la Cendre , pourquoi les décomposant par la distillation sans addition , ne sont-ils pas réduits en une pareille matière , puisqu'on en sépare également les mêmes principes par cette opération , comme par la combustion ?

Parce qu'il faut la communication de l'air pour réduire les matières en cendre , & telle violente que soit l'action du feu , le charbon restera toujours inaltérable , s'il n'éprouve le contact de cet élément ; c'est pourquoi lorsqu'on veut faire du charbon , si-tôt que la matière combustible est embrasée , qu'elle ne donne plus ni flamme , ni fumée , on lui ôte la communication de l'air , en l'étouffant
dans

dans quelque vaisseau , ou le couvrant d'une certaine quantité de terre.

Ainsi on peut donc réduire en cendre les Matières Charbonneuses restantes de la décomposition des Végétaux par la distillation , en les embrasant à l'air ?

Oui , étant embrasée à l'air libre , le phlogistique que ces matières contiennent , se dissipe entièrement , & laisse la terre & la base du sel essentiel (que les matières végétales contenoient avant leur combustion) , pour former la cendre.

Peut-on séparer le Sel Alkali des Cendres ?

On le sépare facilement en les lavant dans l'eau , le sel s'y dissout , & la terre reste pure.

Tous les Corps sont-ils propres à produire du Charbon ?

Non , il faut qu'ils contiennent une matière huileuse avec beaucoup de terre ; or les végétaux sont les corps qui en contiennent le plus ; c'est aussi ceux qui fournissent le plus de charbon.

Vous avez dit ci-devant que l'Acide Vitriolique a beaucoup d'affinité avec le Phlogistique ; ce principe inflammable peut donc se séparer pour se combiner avec lui & former un Soufre ?

Il est vrai que l'acide vitriolique a beaucoup d'affinité avec le phlogistique , mais il ne peut contracter une union avec celui du

charbon , que lorsque ce principe sulfureux abandonne dans l'embrasement la terre avec laquelle il est uni dans cette matière ; l'acide nitreux (lorsqu'il est uni à une base (3)), décompose aussi le charbon , en lui enlevant avec rapidité son principe sulfureux , mais il faut pour cela que le charbon soit embrasé.

Pourquoi dites-vous que lorsque l'Acide Nitreux est uni à une base , décompose le Charbon ; cet Acide pur ne peut donc point opérer cette décomposition ?

Non , l'acide nitreux pur ne peut lui enlever son soufre principe ; car si on mêle de l'acide nitreux avec du charbon , & qu'on pousse ce mélange par le feu à l'air libre , l'acide se dissipe & le charbon se consume par la combustion , de même que s'il étoit seul.

Quelles sont les Principes qui composent naturellement les Végétaux ?

Les principes qui les composent sont l'eau , la terre , l'huile & le sel ; mais l'huile & le sel ne sont que des principes secondaires , puisque ces deux substances sont elles-mêmes composées des principes primitifs , qui sont , (comme je l'ai déjà dit) , les quatre éléments , mais ces principes secondaires , n'étant point liés si intimement ensemble , que

(3) C'est-à-dire , le nitre ou salpêtre.

ne sont les principes primitifs dans tous les corps , c'est pourquoi les végétaux se décomposent facilement , se changent aisément en nourriture , & sont si sujets à la corruption & si utiles à la médecine.

Quelles sont les Parties des Plantes les plus propres à la Nourriture ?

Ce sont les semences farineuses , comme le bled , le seigle , l'orge , le ris , &c (4).

Pourquoi les Semences Farineuses sont-elles plus propres à la Nourriture que les autres parties des Plantes ?

Parce qu'elles contiennent des suc plus propres à former le chyle (5).

Le Suc nourricier des Végétaux n'est donc

(4) Il y a des fruits , de certaines herbes , & des racines qu'on met au nombre des aliments ; mais la nature ne profite pas de ces nourritures comme des Semences Farineuses. Le Sagou qui est en usage en France , depuis quelques années , (comme aliment médicamenteux , dans les maladies de poitrine où le lait est indiqué) est encore une excellente nourriture. Ce sont de petits grains Farineux formés de la moëlle d'une espèce de Palmier appelé *Arbor Farinifera*.

(5) Le Chyle est une liqueur nourricière & laiteuse , composée de parties huileuses & mucilagineuses , extraites des aliments , par une mécanique particulière de notre corps ; ce sont les globules huileuses extrêmement petites qui nagent dans ce liquide , qui fait sa blancheur ; semblable au lait qu'on tire des semences huileuses , comme des amandes , des quatre semences froides majeures , &c. en les pilant & les délayant dans l'eau.

pas de même nature dans toutes les parties des Plantes ; puisque certaines parties contiennent des Sucs , propres à la formation du Chyle , que les autres parties ne renferment pas ?

Le suc est de même nature dans toutes les parties des plantes , mais ce suc est plus chargé d'huile & de terre dans certaines parties que dans d'autres , selon la disposition des organes de ces parties ; car on observe que dans certaines plantes , la partie la plus huileuse & aromatique , réside dans les semences , ou dans les fleurs , ou dans l'écorce ; tantôt elle habite dans les racines , tantôt dans les feuilles , mais dans la plus grande partie des végétaux , la partie la plus huileuse & aromatique a son siège dans les semences : c'est par la même disposition des organes de certaines plantes , que le suc le plus propre à nous nourrir , est transporté dans leurs semences , où par la maturité , il acquiert une certaine perfection pour devenir farineux : mais ces substances différentes qu'on remarque dans certaines parties , y furent toujours transférées par l'eau , qui est le principe le plus abondant des sucs végétaux , lorsque ces sucs sont de nature aqueuse.

Il y a donc des Sucs de différentes natures dans les Végétaux ?

Oui , ces sucs sont de nature différente , selon les plantes desquelles on les tire ;

car celui des unes est d'une nature aqueuse , les autres d'une nature grasse ; ceux-ci sont d'une nature résineuse , ceux-là d'une nature aqueuse & résineuse ensemble.

CHAPITRE II.

Des Sucs de nature aqueuse des Végétaux.

*Q*U'entendez-vous par des Sucs aqueux ?

J'entends les sucs qui n'ont rien d'ongtueux , tels que le suc de raisin , de pomme , de plantain , &c.

Comment tire-t-on ce Suc des Plantes ?

On le tire par compression , lorsqu'elles sont récentes & succulentes , c'est-à-dire , en les pilant dans un mortier de pierre , puis l'exprimant entre les mains ou à la presse , pour en extraire le suc.

Quels sont les Principes qui composent les Sucs aqueux ?

Ce sont une grande partie de phlegme , un sel essentiel , une portion d'huile & de terre.

Peut-on séparer le Sel essentiel des autres Principes , avec lesquels il compose les Sucs Aqueux ?

Oui , il n'est question pour cela , que de

le laisser dépurer par résidence, c'est-à-dire, par le seul repos; car alors la plus grande partie de la terre se précipite au fond de la Liqueur qui devient claire, on la filtre, on la fait évaporer en partie, puis on l'expose dans un lieu frais, où il dépose des crystaux salins contre les parois du Vaisseau.

Est-ce le seul procédé qu'on emploie pour séparer le Sel Essentiel de toutes les Plantes?

Non, il est impossible de retirer le sel essentiel; par cette méthode, des plantes ligneuses, des plantes aromatiques, & de celles qui sont mucilagineuses; car les plantes ligneuses, peu succulentes, ne rendent pas de suc par la compression, on est obligé d'avoir recours à la trituration, ce qui se fait en pilant la plante & l'agitant fortement dans une certaine quantité d'eau, afin que la partie saline se détache de la plante en se dissolvant dans cette liqueur, dont on en fait ensuite évaporer une partie, qu'on met dans un lieu frais où les crystaux se forment. Quant aux plantes aromatiques & les plantes mucilagineuses, l'abondance de l'huile dans les premières & la grande quantité de mucilage dans les secondes, mettent un obstacle à la cristallisation; mais il y a des moyens propres à remédier à ces inconvénients, qui sont de passer les suc exprimés de ces sortes de plantes, sur de la chaux vive, ou sur des cendres de bois neuf

qui enlève l'huile , ou le mucilage surabondant , & dégagent par ce moyen le sel essentiel qu'il y étoit comme enchaîné.

De quelle Nature est le Sel essentiel des Plantes ?

Il y en a de différentes natures , selon la plante dont on la tire , car les uns sont acides comme le sel d'ozeille ; les autres neutres ou moyens comme le sel de la soude ou kali ; les autres sont alkalis volatils , comme le sel de la plupart des plantes crucifères.

Les Sels Alkalis Volatils essentiels , se tirent-ils des Sucs des Plantes Crucifères par la cristallisation , comme les Sels Acides & les Sels Neutres essentiels ?

Non , il faut avoir recours à la distillation sans addition ; c'est-à-dire , sans ajouter aucune liqueur avec la plante : encore faut-il que le feu soit assez fort pour le détacher des autres principes avec lesquels il est uni.

Quel est l'Acide qui fait partie des Sels Neutres essentiels ?

L'acide qui réside dans ces sels , est tantôt l'acide nitreux , tantôt l'acide marin , & quelquefois l'acide vitriolique , selon le terrain où les plantes prennent leur accroissement ; car les plantes maritimes (1) contiennent du sel marin ; donc l'acide du sel essen-

(1) Tels sont le Kali ou la Soude , la Perce-pierre , &c.

tiel de ces plantes , est l'acide marin. Celles qui prennent leur accroissement sur les murailles ou dans des terres nitreuses contiennent du nitre pour sel essentiel ; donc son acide est nitreux ; celles qui contiennent un tartre vitriolé , ont l'acide vitriolique , qui réside dans leur sel essentiel ; quelquefois aussi les végétaux contiennent plusieurs de ces sels ensemble ; leur sel essentiel pour lors est mixte , c'est-à-dire , mêlé de plusieurs sels différents.

Peut-on conserver quelque temps les Sucs Aqueux , tirés des Plantes par compression ?

Oui , si aussi-tôt que le suc est tiré de la plante , on en remplit des bouteilles jusqu'au col , ajoutant ensuite de l'huile environ la hauteur d'un travers de doigt , pour empêcher la communication de l'air extérieur avec le suc ; sans cette précaution le suc fermenteroit & tomberoit en putréfaction.

Y a-t-il d'autres moyens de conserver ces Sucs ?

Oui , si après les avoir fait clarifier par résidence , ou en leur faisant prendre un bouillon sur le feu , on le fait évaporer par une chaleur lente , jusqu'à la consistance de miel , on les conserve quelque temps ; on les appelle alors *Extraits*. Ces extraits contiennent le sel essentiel , quelques parties huileuses & terrestres qui se sont rapprochées

par

par la dissipation de l'humidité aqueuse dans laquelle elles étoient suspendues , mais ces extraits sont moins parfaits , que ne sont les sucres dont on les fait ; car le feu fait toujours dissiper quelques parties huileuses & salines ; c'est pourquoi on ne doit jamais faire l'extrait des sucres , qui contiennent des parties volatiles , comme la plupart des plantes crucifères , parce que leur plus grande vertu consiste dans ces parties que le feu fait dissiper facilement.

CHAPITRE III.

Des Sucres de nature grasse ou des Huiles des Végétaux.

*Q*U'entendez-vous par les Huiles des Végétaux ?

J'entends non-seulement celles qu'on tire des plantes , mais encore celles tirées des substances qui en proviennent , telles que les gommes , les résines , les gommes-résines , &c.

Comment se tire l'Huile des Végétaux ?

On la tire de trois manières , sçavoir ; par expression , par décoction ou infusion , & par distillation.

Les huiles par expression , se tirent des végétaux , en les pilant & les mettant à la

presse ; c'est ainsi qu'on tire l'huile d'amande , l'huile de noix , &c.

Les huiles par décoction , se font en mettant les parties les plus huileuses des plantes dans l'huile d'olive , les y faisant bouillir jusqu'à la consommation de l'humidité , afin que leurs parties huileuses s'unissent à l'huile d'olive ; puis on les met à la presse ; si les parties des plantes , dont on veut séparer l'huile par l'intermède de l'huile d'olive sont odorantes , on se contente simplement de les faire infuser dans cette huile pendant quelques jours , dans un vase fermé , pour conserver l'huile volatile , que l'ébullition ne manqueroit pas de faire dissiper ; telle est l'huile de jasmin.

Les huiles , par la distillation , se tirent de deux manières ; sans addition , c'est-à-dire , sans ajouter d'eau avec la plante , comme l'huile de gayac ; & avec addition d'eau , comme les huiles volatiles essentielles.

Comment distingue-t-on les Huiles des Végétaux ?

On les distingue en trois espèces , sçavoir ; en huiles grasses , en huiles fixes , & en huiles volatiles.

Huiles
grasses.

Que sont les Huiles grasses ?

Ce sont celles qu'on retire par expression des végétaux , & particulièrement de certains fruits & semences , comme l'huile d'a-

mande , l'huile de noix , l'huile d'olive ; ces sortes d'huiles sont très-onctueuses , & ont quelque ressemblance avec la graisse ; c'est pourquoi on les appelle *Huiles grasses*.

Que sont les Huiles fixes ?

Huile
fixe.

Ce sont celles qui ne s'élèvent point dans la distillation , qu'à un degré de feu assez violent ; telle est l'huile de gayac.

Que sont les Huiles volatiles ?

Huiles
volatiles.

Ce sont celles qui souffrent peu d'altération dans la distillation , qui retiennent l'odeur des plantes aromatiques desquelles on les tire , (ce qui les fit appeller *Huiles essentielles* , ou simplement *Essence*) , qui ont une certaine subtilité , qui fait que le feu les élève au degré de l'eau bouillante , ce qui leur fait donner aussi le nom d'*Æthérée* ; telles sont les huiles de canelle , de citron , de cédrat , &c.

Huile
essentielle

Les Huiles essentielles sont-elles répandues dans les Parties des Plantes qui les contiennent , également comme le sont les Huiles grasses ?

Non , elles sont toujours renfermées dans des vésicules , comme la graisse des animaux l'est dans les cellules de la membrane adipeuse (1), comme on le remarque distincte-

(1) Membrane adipeuse , est le nom qu'on donne à une membrane onctueuse , qui enveloppe le corps , & qui est située immédiatement sous la peau ; on la regarde comme le

ment dans les écorces d'orange , de citron , &c.

Quelles sont les Parties des Plantes où résident les Huiles essentielles ?

Ces huiles ont différents sièges , selon les espèces de plantes qui les contiennent ; quelquefois elles sont distribuées dans toutes les parties de la plante , comme dans la fauge, lorsqu'elle n'a pas encore poussé de bois(2), quelquefois elles n'en occupent qu'une partie ; dans les unes , elles résident dans la fleur , comme dans la violette , la jonquille , la tubereuse , &c. dans les autres elles habitent dans le calice , comme dans les fleurs radiées (3) , on la remarque tantôt dans le fruit , tantôt dans sa première écorce , comme dans l'orange ; tantôt dans la seconde , comme le macis(4) ; dans celles-ci on l'observe dans les yeux ou bourgeons , comme dans le peuplier noir ; dans celles-là , la racine la

soutien de la graisse , qui est logée dans les intervalles qui se trouvent entre les fibres , & dans les cellules particulières qui la forment.

(2) Il y a des arbres qui sont si remplis d'huiles essentielles , qu'à quelques endroits qu'on les incise , il en sort une liqueur résineuse , que l'on appelle Baume ; telles sont le Baume de Lamec , le Baume de Copau , les Térébenthines , &c. qui ne sont que des huiles essentielles épaissies , comme nous le ferons voir au Chapitre des Baumes.

(3) Telles sont les asters , les camomilles , les verges d'or , les doronics , &c.

(4) Le macis est la seconde écorce de la noix muscade , la première n'a pas d'odeur.

contient toute entière , comme dans l'*Enula campana* , &c.

Lorsque les Végétaux ne fournissent plus d'Huile essentielle dans la distillation au degré de chaleur de l'eau bouillante , ils sont donc tout-à-fait dépouillés de Substances huileuses ?

Non , ils contiennent encore beaucoup d'huiles , mais plus épaisses & plus pesantes que l'huile essentielle ; c'est pourquoi on ne peut leur enlever , que par un degré de feu plus fort que celui de l'eau bouillante ; cette huile brûle , noircit par cette grande chaleur , & contracte une odeur de feu que l'on appelle *Empireume* ou *Odeur empireumatique* ; ainsi elle n'est pas telle qu'elle existe dans la plante , comme le font les huiles essentielles.

Mais les Huiles grasses ne peuvent-elles pas devenir essentielles ?

Non-seulement les huiles grasses peuvent devenir essentielles par des distillations répétées , mais encore les huiles empireumatiques ou fœtides , prennent la même volatilité , par la même opération répétée ; les huiles æthérées , au contraire , ne peuvent jamais devenir huiles grasses.

Le procédé de la Distillation est-il le seul moyen que l'on puisse employer pour retirer l'Huile essentielle des Végétaux ?

Non , on peut encore la tirer par expression , si elle abonde dans la partie de la plante qui la contient ; par exemple , si après avoir pilé & fait chauffer les semences d'anis dans une bassine , on les met à la presse , on en retire une huile essentielle , semblable à celle qu'on retire des mêmes semences , par la distillation , mais avec cette différence , que par cette méthode , elle prend une couleur verte , que lui communique son écorce ou paranchime par la force de la pression , au lieu que par la distillation , elle est blanche.

On peut encore la tirer des écorces d'orange , de citron , de bergamote , &c. en les ployant & les pressant entre les doigts près d'une glace , les vésicules huileuses se crèvent par cette pression , & l'huile s'élance contre la glace , alors les gouttes d'huile s'accumulant , coulent dans un vase qu'on a posé dessous pour les recevoir. On peut encore rouler ces fruits avec la main sur une machine armée de pointes aiguës ; ces pointes perçant les vésicules de leurs écorces , l'huile en sort & tombe dans un vase posé sous la machine (5).

Quel est le Dissolvant des Huiles essentielles ?

Ce sont les esprits ardents , tel que l'esprit de vin.

(5) C'est ainsi que l'on prépare les meilleures essences en Italie ; c'est une Huile essentielle tirée sans feu.

Les Esprits Ardens ne dissolvent - ils pas également les Huiles grasses ?

Non ; ils ne peuvent les dissoudre, à moins qu'elles ne soient rendues essentielles par des distillations répétées.

Les Huiles essentielles conservent - elles toujours l'odeur de la Plante de laquelle on la tire ?

Non ; elles perdent non - seulement avec le temps l'odeur agréable des plantes qui les ont produites, & en contractent une autre moins gracieuse , mais encore deviennent plus épaisses & plus tenaces ; en sorte qu'elles ressemblent aux baumes ou aux résines , selon la consistance qu'elles acquièrent en vieillissant.

Quelle est la cause de ce changement qui arrive aux Huiles essentielles en vieillissant ?

C'est la dissipation de leurs parties les plus volatiles ; en sorte que leurs acides se trouvant alors en plus grande proportion dans ce qui reste, leur donne une consistance plus épaisse.

Quelle preuve pouvez-vous donner que la plus grande proportion de l'Acide dans l'Huile essentielle épaissie par le temps , soit la cause de cet épaississement ?

La preuve en est qu'en ajoutant aux huiles essentielles un acide assez fort pour les dissoudre , elles deviennent aussi épaisses &

réfineuses que si elles avoient été long-temps exposées à l'air ; ce qui prouve aussi que les baumes & les résines sont des huiles essentielles combinées avec plus ou moins d'acide.

Peut-on rendre aux Huiles essentielles devenues Résineuses par le temps , la même consistance qu'elles avoient aussi-tôt qu'elles furent séparées des Végétaux ?

Oui , il n'est question pour cela que de les rectifier , c'est-à-dire , les redistiller ; elles reprennent alors leur première ténuité , mais laissent au fond du vaisseau distillatoire une matière beaucoup plus épaisse & plus résineuse que l'huile essentielle étoit avant sa rectification ; parce que l'acide de l'huile se trouve beaucoup plus concentré dans ce résidu qu'il n'étoit auparavant.

CHAPITRE IV.

Des Baumes , des Résines , des Gommés & Gommés-Résines.

Que sont les Baumes ?

Ce sont des huiles essentielles qui découlent volontairement de certains arbres , ou par les incisions qu'on leur a faites : telles sont les Baumes de Lamec , de Copau , les Térébenthines , &c. Ces Baumes sont plus ou moins épais , selon qu'ils ont été plus ou moins exposés

exposé à l'air, de même que les huiles essentielles que l'on tire des plantes par la distillation, lesquelles s'épaississent selon la dissipation plus ou moins grande de leurs parties volatiles.

Quelles preuves démontrent que les Baumes soient des Huiles essentielles ?

Les preuves sont :

1^o. Que les baumes distillés au degré de la chaleur de l'eau bouillante, rendent beaucoup d'huile æthérée, & laissent, de même que les huiles épaissies par la vieillesse, une matière beaucoup plus épaisse & plus résineuse que n'étoient les baumes qu'on a soumis à la distillation ; parce que la matière qui reste au fond du vaisseau distillatoire, étant privée de ses parties les plus volatiles, l'acide du baume se trouve plus concentré avec l'huile, que le degré de chaleur de l'eau bouillante ne peut élever.

2^o. Si l'on combine avec une huile essentielle un acide assez fort pour la dissoudre, cette huile devient aussi-tôt par cette union, aussi épaisse & résineuse que les baumes.

Que sont les Résines ?

Résines.

Ce sont des baumes qui se sont épaissis sur l'écorce ou au pied des arbres, desquels ils découlent, & qui prennent une consistance plus ferme que les baumes, par une plus grande dissipation des parties vo-

latiles de ces huiles essentielles , telles sont le mastic , la gomme - élémi , &c. (1).

Les Résines ne diffèrent donc pas des Baumes ?

Non , elles n'en diffèrent que par leur consistance (2).

Quelles preuves pouvez-vous donner que les Baumes & les Résines ne diffèrent que par leurs consistances ?

Les preuves sont :

1^o. Que les résines distillées comme les baumes , au degré de l'eau bouillante , fournissent comme eux une huile tout-à-fait semblable aux huiles essentielles.

2^o. Que tout baume peut être réduit en résine , par une chaleur lente.

3^o. Que les résines peuvent être réduites en baume , par l'addition d'une huile essentielle.

Quels sont les Dissolvants des Résines & des Baumes ?

Ce sont les huiles & les esprits ardents.

Quelle preuve démontre l'existence des Résines dans les parties des Végétaux qui en contiennent ?

(1) C'est improprement que l'on donne le nom de gomme à la résine-élémi ; il en est de même de la gomme-copal, de la gomme-laque, de la gomme-sandarac, &c. puisque ce sont de vraies résines.

(2) On peut appeler les résines , des baumes solides , comme les baumes des résines liquides.

L'extraction de ces résines par des dissolvants convenables , en est une preuve évidente ; par exemple , si on met du jalap , ou du gayac , ou du turbith dans un esprit ardent , (tel que l'esprit de vin) , cet esprit dissout la résine & ne touche pas aux autres principes de la matière végétale ; on sépare ensuite cette résine de son dissolvant , par le moyen d'une certaine quantité d'eau que l'on jette sur la dissolution ; car l'esprit de vin ayant plus d'affinité avec l'eau qu'avec les matières huileuses , abandonne la résine pour s'unir avec elle ; les parties résineuses qui sont très-divisées , donnent alors une couleur laiteuse à la liqueur , jusqu'à ce qu'enfin les parties se rapprochant par leur précipitation , la liqueur devient claire , les parties de la résine se trouvent toutes réunies en une seule masse au fond du vaisseau ; on la fait secher , & acquiert une consistance solide.

Ne pourroit-on pas la séparer également par la voie de la Distillation , sans le secours des Esprits Ardents ?

Non ; on n'en sépareroit que les principes qui la composent , encore seroient-ils confondus avec ceux des autres parties du végétal ; mais par la voie de la dissolution , la résine est pure & à l'abri du déguisement que le feu peut lui donner.

Gomme. *Que sont les Gommess ?*

Ce sont des fucs qui découlent volontairement ou par incision de certains arbres , lesquels fucs s'épaississent par la chaleur du soleil , & prennent la consistance des résines auxquelles elles ressemblent par les dehors & non par leurs propriétés , car les résines sont dissolubles dans les huiles & non les gommess : celles-ci au contraire se dissolvent dans l'eau & non les résines.

Quelle est la Composition naturelle des Gommess ?

Elles sont composées d'huiles essentielles combinées avec beaucoup d'eau , & beaucoup de parties salines plus développées que dans les résines , ce qui les rend dissolubles dans les liqueurs aqueuses , propriété que les résines n'ont pas.

Pourquoi les Résines ne sont-elles pas dissolubles dans l'eau comme les Gommess ?

Parce que la partie huileuse qui entre dans leurs compositions , domine sur les parties aqueuses & salines.

Gomme-
Résine. *Que sont les Gommess - Résines ?*

Ce sont des fucs concrets , partie gommeux & partie résineux , mais qui participent plus de la gomme que de la résine ; car lorsque la partie résineuse domine sur la gommeuse , on l'appelle alors *Résine - Gomme* ;

Résine-
Gomme.

par exemple , *la Myrrhe* est une gomme - résine , parce que la partie gommeuse domine sur la partie résineuse ; *l'Euphorbe* au contraire , est une résine - gomme , parce que cette substance participe plus de la résine que de la gomme.

Comment connoît-on que ces Substances sont Gommés-Résines , ou Résines-Gommés ?

Par leur dissolution : par exemple , si la plus grande partie d'une de ces substances se dissout dans les liqueurs aqueuses , on doit conclure que c'est une gomme-résine , la gomme étant la partie dominante ; si au contraire la plus grande partie d'une de ces substances se dissout dans les esprits ardents , on doit décider que c'est une résine-gomme ; enfin , les reliquats de ces dissolutions sont décisifs.

Quels sont les Dissolvants des Gommés-Résines , & des Résines-Gommés ?

Les liqueurs huileuses & phlegmatiques sont propres pour les dissoudre ; car la partie huileuse dissout la partie résineuse , & la partie phlegmatique , c'est-à-dire , la partie aqueuse , dissout la partie gommeuse. Il faut observer cependant que quand c'est une gomme-résine que l'on veut dissoudre , il faut que le menstrue (3) soit plus aqueux qu'huileux ,

(3) On appelle Menstrue , tout Dissolvant tel qu'il soit ; soit Aqueux , soit Huileux , soit Spiritueux ; par exemple , l'Eau est le Menstrue des Sels , parce que cette Liqueur est leur Dissolvant propre ; les Esprits Ardents , sont les

parce qu'il y a plus de gomme à diffoudre que de résine ; si au contraire l'on veut opérer la dissolution d'une résine-gomme, il faut que le menstrue soit plus huileux que phlegmatique, parce qu'il y a dans cette substance plus de résine à diffoudre que de gomme.

Menstrues des Huiles essentielles, &c. les Huiles, sont les Menstrues des Soufres, &c.

CHAPITRE V.

De la Suie.

QU'est-ce que la Suie ?

C'est une matière noire, luisante, amère au goût, formée par l'union d'une portion de phlegme, d'huile, une substance saline & un peu de terre, qui se sont élevés en vapeurs pendant la combustion des matières végétales, & qui se sont condensées contre les parois des tuyaux des cheminées.

Si les vapeurs des Matières Végétales qu'on brûle, forment la Suie en se condensant dans les Tuyaux des Cheminées, les vapeurs que fournissent ces mêmes Substances dans leurs distillations sans addition, se condenseroient également en une matière semblable dans le récipient (1) qu'on a apposé pour les rece-

(1) Un Récipient est un Vase de grès ou de verre que l'on adapte au col ou bec d'un vaisseau distillatoire, pour recevoir les vapeurs des matières que l'on distille.

voir ; les vapeurs qu'il reçoit se résolvent au contraire en Liqueur , & n'ont jamais la moindre apparence de Suie ; ce ne sont donc point les vapeurs des Matières Végétales qu'on brûle , qui forment la Suie ?

Les vapeurs des matières végétales ne se condensent point en suie dans leur distillation , il est vrai , parce que dans cette opération , ces vapeurs n'éprouvent pas le contact de l'air qui est essentiellement nécessaire pour former cette matière ; or quand on brûle les matières végétales à l'air libre , elles éprouvent ce contact ; donc elles doivent se condenser contre les parois des corps solides qu'elles rencontrent , comme il arrive dans les tuyaux des cheminées.

Quelle preuve démontre que la Suie est formée par l'union des quatre Principes que vous avez nommés dans sa définition ?

Son analyse le prouve évidemment ; car elle rend du phlegme , de l'huile , un alkali volatil & un peu de terre.

La Substance saline de la Suie est donc un Alkali volatil ?

Non ; mais la suie contient les matériaux propres à le former , & la combinaison pour la formation de ce sel est déjà commencée dans la suie , il n'a besoin qu'une seconde fois l'action du feu pour achever sa composition ; ainsi le sel alkali volatil de la suie est doublement l'action du feu.

Ainsi, toute matière végétale quelconque, qui même ne contient pas de Sel Volatil, peut donc fournir un Alkali semblable par l'action du Feu?

Oui, toute matière végétale & même animale en fournissent non-seulement par le secours du feu, mais encore par la fermentation.

Quelle preuve démontre que le Sel Volatil n'est pas déjà entièrement formé dans la Suie?

La preuve est, que s'il étoit tout-à-fait formé dans cette matière, il monteroit avant le phlegme dans la distillation (2); or comme il ne s'élève qu'après ce principe, l'on doit conclure qu'il acquiert par la seconde action du feu, un degré de perfection qui lui est nécessaire pour devenir alkali volatil, & qu'il n'avoit point acquis par sa simple combustion.

Mais comment les vapeurs des Matières combustibles peuvent-elles élever les Matières Terrestres que vous avez dit être le principe le plus fixe des Mixtes?

C'est une propriété qu'ont les substances volatiles, d'enlever une partie du principe terreux lorsqu'elles sont unies avec lui, & qu'elles éprouvent en même-temps l'action combinée de l'air & du feu.

(2) Lorsqu'un Alkali volatil est tout formé dans un corps il monte toujours avant le Phlegme, comme étant plus léger que ce principe.



TROISIEME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Animaux en général.

Que sont les Animaux ?

Ce sont des corps organisés, qui ne subsistent que par l'union de deux substances, l'une spirituelle (1), que l'on appelle *Ame*, & l'autre matérielle & sujette à la corruption, que l'on appelle *Corps* ; tant que dure l'union de ces deux substances, il en résulte un tout que l'on appelle *Animal*, & lorsque cette union se détruit, l'ame cesse d'être (2), & le corps tombe en pourriture : mais comme les parties des animaux sont dans une agitation continuelle, il n'y a pas un point dans toute l'étendue de leurs corps, qui ne perde

(1) Tout ce qui est composé de Parties, c'est-à-dire, qui a une forme, est appelé Substance Matérielle ; & tout ce qui n'a ni partie ni forme, (comme la Pensée, par exemple,) est appelé Substance Spirituelle.

(2) Je n'entends point parler ici de l'Homme, dont l'Ame est immortelle.

à chaque instant quelque chose de leur substance (3); c'est pourquoi ils ne peuvent subsister long-temps , qu'en réparant par des matières nourrissantes, les pertes continuelles auxquelles ils sont sujets (4).

Comment divise-t-on les Animaux ?

On les divise en trois genres , sçavoir : en animaux terrestres , comme le cheval , le chien , &c. en aquatiques , comme les poissons , & en volatils , comme les oiseaux ; & on les subdivise en ovipares (5), comme la plupart des oiseaux , des poissons & des serpents (6); & en vivipares (7), comme le cheval , le chien (8).

Quelles sont les Substances qui composent naturellement les Animaux ?

Ce sont les quatre éléments qui les com-

(3) C'est cette perte continuelle qui se fait par les pores de la peau , que l'on appelle *Transpiration*.

(4) Plus les Animaux travaillent , plus les parties de leurs corps sont agitées ; or plus les parties de leurs corps sont agitées , plus ils perdent de leur substance par la transpiration ; donc plus un Animal travaille , plus il doit manger pour réparer cette perte.

(5) C'est-à-dire , qui font des OEufs , desquels viennent leurs Petits.

(6) La Chauve-Souris , la Vipère , la Baleine , la Raie , & quelques autres Poissons , sont Vivipares , c'est pourquoi ils entrent ici dans l'exception.

(7) C'est-à-dire qui engendrent leurs Petits vivants.

(8) Je passe ici la division générale de l'Animal en raisonnable & irraisonnable , parce que , (comme je l'ai déjà dit ,) je ne parle pas ici de l'Homme.

posent , & leur concours qui entretient leur existence ; car sans eau , sans terre , point d'aliment ; sans air , point de respiration ni de circulation ; sans feu , toute congelation , & par conséquent nul mouvement.

Peut-on décomposer les Animaux par la Distillation , comme l'on décompose les Végétaux ?

Oui , cette opération fournit de l'huile , de l'eau , du sel & de la terre , qui étoient unis ensemble dans le composé des animaux (9).

Mais si la décomposition des Animaux par la Distillation , présente de l'Huile & du Sel , ces Etres contiennent donc d'autres principes que les Eléments ; car l'Huile & le Sel ne sont point de ces Corps simples , qui sont les premiers principes de la composition de toute chose ?

L'huile & le sel ne sont point des éléments , à la vérité , mais ils sont composés de ces principes primitifs , comme la décomposition de ces substances le prouve (10) ; cependant comme l'on sépare de l'huile & du sel des corps des animaux , que l'on décompose par la distillation , on nomme ces substances huileuses & salines , principes secondaires.

(9) Quelques-uns mettent l'Esprit au nombre des principes , mais étant un mélange de Sel & d'Eau , il est lui-même un composé.

(10) Voyez le Chapitre des Huiles , page 203 , & celui des Sels , page 16.

La Distillation est-elle le seul procédé par lequel on peut décomposer les Substances Animales ?

On peut encore les décomposer , en leur faisant subir la putréfaction ; car ce troisième degré de fermentation , désunit totalement les principes qui composent ces corps , & leur fait prendre un arrangement qui donne lieu à une production qui n'existoit point auparavant ; ces corps cessent donc pour lors d'être ce qu'ils étoient , pour devenir ce qu'ils n'étoient pas ; ainsi la putréfaction est une décomposition complète.

Les Animaux sont donc susceptibles de Putréfaction , comme les Végétaux ?

Oui , & sont en général plus sujets à la corruption que ne sont les végétaux , & passent plus promptement à la fermentation putride (II) ; des expériences journalières nous prouvent cette vérité , un morceau de viande ou de poisson , se corrompt plus promptement que ne fait un morceau de pain , &c.

En quoi consiste la facilité qu'ont les Animaux à tomber dans la Putréfaction ?

Elle consiste dans la tiffure lâche & molle de leurs substances , & dans la grande quantité d'eau qui les abreuve.

(II) C'est pourquoi ceux qui mangent beaucoup de viande , sentent ordinairement mauvais.

Peut-on préserver les Animaux de la Putréfaction ?

Oui , on peut employer plusieurs moyens pour cela.

1^o. L'exsiccation ; car en privant un corps de l'humidité qu'il contient , le principe salin de ce même corps ne peut agir sur les autres principes pour exciter la fermentation.

2^o. Les matières propres à s'emparer de l'humidité des corps , les préservent de pourriture ; comme l'Aloës , le Sel & autres matières semblables , parce qu'en enlevant l'humidité qui est la cause principale de la corruption , elles empêchent la fermentation de ces substances animales (12) : c'est encore l'effet que produisent les esprits ardents , lesquels ont beaucoup d'affinité avec l'eau ; car met-on un animal dans l'esprit de vin , par exemple , la partie aqueuse de l'animal s'unit à cet esprit (13) , & le principe salin de sa chair étant dépouillé de la quantité d'humeur aqueuse qui lui est nécessaire pour exciter la fermentation , reste dans l'inaction ; quant à la substance saline de cette humeur , l'esprit de vin

(12) Cette manière de préserver les Animaux de la Putréfaction , est ce que nous appellons embaumer : on emploie souvent beaucoup de matières différentes pour les embaumements , mais l'Aloës est de tous les Médicaments le plus propre pour préserver les corps de pourriture.

(13) C'est cette humeur aqueuse de l'Animal , qui affoiblit & jaunit l'esprit de vin dans lequel on le conserve.

l'enchaîne, pour ainsi dire, par son huile subtile, & lui fait perdre la plus grande partie de son action.

De quelle nature est le Sel des Animaux ?

Les fels de leurs liqueurs excrémentielles (14), sont des fels neutres & particulièrement le sel marin qui provient des aliments dont l'animal se nourrit (15) : quant aux fels de la substance animale, il est à présumer que ce sont ces mêmes fels qui souffrent une très-grande altération par l'union qu'ils contractent avec les parties huileuses, en circulant avec les humeurs par les organes & les couloirs des corps animés; enforte qu'ils deviennent méconnoissables & acquièrent cette propriété singulière, de devenir alkali volatil, par leur union encore plus intime avec ces mêmes parties huileuses, par le secours de la fermentation putride ou de la distillation.

Plus un Animal fait usage d'Aliments salés, plus donc il doit rendre de Sel Volatil, par la Distillation ou la Putréfaction ?

Non, il n'en rendra pas plus pour cela, car il ne se forme de ce sel particulier aux substances animales, qu'à proportion de l'huile

(14) Telles sont l'Urine, la Sueur, &c.

(15) Il faut en excepter les Fourmis & la plupart des Insectes portant aiguillons, car ils rendent par la distillation une liqueur aigre; celui où l'acide se manifeste le plus est la fourmi, car la simple lotion de ces Animaux dans l'eau, rend cette liqueur acide.

qu'il rencontre dans les humeurs, & avec lesquelles il circule dans les corps des Animaux; le fel surabondant fort avec les liqueurs excrémentielles; c'est à peu près ce qui arrive dans la fermentation du raisin; car le fel essentiel de ce suc, s'étant combiné avec l'huile & une portion de phlegme pour la formation de l'esprit, le fel surabondant se dépose au fond & contre les parois du vaisseau qui contient le vin pour former le tartre.

L'Alkali Volatil qu'on retire des Animaux par la distillation, n'existe donc pas tout formé dans leur Substance?

Non, puisqu'il ne s'élève qu'après l'huile dans cette opération, & le précéderoit, s'il y existoit sous cette forme. Que l'on fasse attention ici, que l'urine qui contient un fel, de l'huile, du phlegme & de la terre, lorsqu'elle est récente, ne donne aucune marque d'alkali par les épreuves, & qu'étant putréfiée, elle en rend beaucoup par la distillation: or si l'urine récente contenoit un alkali volatil tout formé, en ajoutant à cette liqueur un acide minéral, il se formeroit un sel ammoniacal, que l'on pourroit séparer par la voie ordinaire des sels (16), ce qui n'arrive qu'à l'urine putréfiée.

(16) C'est-à-dire, par l'évaporation & cristallisation.



CHAPITRE II.

De l'Urine.

QU'est - ce que l'Urine ?

C'est une liqueur excrémentielle , qui se sépare du sang par les reins , laquelle est composée de sel , de terre , d'huile (1) & beaucoup d'eau.

Quelle Preuve démontre que l'Urine est composée de ces Principes ?

Son analyse par la distillation le démontre évidemment ; car par cette opération , on sépare le phlegme , l'huile , un sel alkali volatil & de la terre , dont le mélange constituoit la composition de cette liqueur.

L'Urine contient donc un Alkali Volatil ?

L'urine récente n'en contient point la moindre partie ; celui que l'on retire de cette liqueur par la distillation , est totalement l'ouvrage du feu ou de la fermentation putride.

Quelles Preuves pouvez-vous donner que l'Urine récente ne contient pas d'Alkali Volatil , & que ce Sel soit l'ouvrage du Feu ou de la Fermentation putride ?

(1) C'est la quantité plus ou moins grande de l'huile que l'Urine contient , qui rend sa couleur jaune , plus ou moins foncée.

Les preuves sont :

1^o. Que l'urine évaporée par un feu lent , ne fournit que du sel marin & un autre sel unique de son espèce ; car il ne ressemble en rien à aucun sel connu : ce sel particulier est très-fixe au feu , & entre très-facilement en fusion , ce qui le fait appeller *Sel Fusible de l'Urine* (2).

Sel Fusible
del'Urine.

2^o. L'urine récente ne fournit pas de sel ammoniacal par l'addition d'un acide minéral , ce que produit l'urine putréfiée par un semblable mélange.

Peut-on décomposer ce Sel Fusible ?

Oui , ce sel poussé au feu avec des matières abondantes en phlogistique se décompose ; car son acide se combinant avec le principe inflammable , il forme une matière qui produit un des phénomènes des plus curieux qu'ait produit la Chymie : cette matière est ce qu'on appelle *Phosphore* (3) *brûlant de Kunckel* (4).

Phosphore
brûlant de
Kunckel.

(2) Ce Sel est vraiment le Sel essentiel de l'Urine.

(3) Le mot de Phosphore vient d'un mot Grec , qui signifie *Lucem Ferens* , *Porte Lumière* , parce que cette matière étant enflammée par l'air extérieur , rend de la lumière dans les ténèbres.

(4) Kunckel étoit Chymiste de l'Electeur de Saxe. La découverte qu'il fit de ce Phosphore , lui fait plus d'honneur qu'à Brandt , Alchymiste de Hambourg , son inventeur , qui ne dût cette découverte qu'au hazard ; car ce dernier étant mort avec son secret , Kunckel le découvrit par ses recherches.

Quel est le Phénomène que ce Phosphore produit ?

C'est qu'il s'enflamme & brûle par le seul contact de l'air extérieur.

Quel est l'Acide du Sel Fusible de l'Urine ?

C'est l'acide marin.

Quelle preuve démontre que ce soit l'Acide du Sel Marin qui fait partie de ce Sel ?

La preuve est que si on laisse évaporer le phosphore brûlant de Kunckel de soi-même en plein air , après y avoir mêlé un peu d'eau , il se décompose ; car le phlogistique se dissipe, & l'acide s'unissant à l'eau , lui communique une acidité qui a toutes les propriétés de l'acide marin.

Ce Phosphore n'est donc qu'une Union intime de l'Acide Marin avec le Phlogistique de la Matière Huileuse de l'Urine ?

Oui , car il ne s'agit que de concentrer l'acide marin dans une matière grasse , par un feu violent , pour obtenir ce phosphore ; cet acide trouvant autant de phlogistique dans cette matière qu'il peut en prendre , se combine avec lui & produit ce phénomène , qui est une espèce de soufre artificiel (5).

(5) Que l'on se rappelle ici , que le Soufre commun est l'Acide Vitriolique concentré combiné avec le Phlogistique.

Quel est le Dissolvant de ce Phosphore ?

Ce sont les huiles ?

L'Eau ne peut donc pas le dissoudre ?

Non, l'eau, non plus que l'esprit de vin, ne peut opérer sa dissolution ; au contraire, on le conserve dans ces liqueurs, pourvu qu'il en soit tout-à-fait couvert, & quoique l'eau ne peut dissoudre cette matière, l'humidité de l'air cependant la fait tomber en déliquescence (6), parce que la partie inflammable du phosphore s'évaporant à l'air, l'acide concentré toujours avide de l'humidité, l'attire puissamment à proportion que le phlogistique l'abandonne.

Quelles sont les Propriétés caractéristiques du Phosphore de Kunckel ?

Les propriétés qui le caractérisent, sont :

1^o. Son inflammabilité par le seul contact de l'air extérieur.

2^o. Sa dissolubilité dans les huiles essentielles, même dans les huiles grasses, pourvu qu'on aide sa dissolution par la chaleur du bain-marie (7); ces huiles deviennent alors lumineuses.

(6) C'est-à-dire, que l'humidité de l'air le résoud en Liqueur.

(7) Le Bain-Marie est un Vaisseau contenant de l'Eau bouillante, dans laquelle on plonge un ou plusieurs Vaisseaux, soit distillatoire soit de digestion, pour échauffer les matières qu'ils contiennent.

3°. Son odeur tout-à-fait semblable à celle de l'ail (8).

4°. Si après avoir versé un peu d'eau sur ce phosphore , on le laisse évaporer de soi-même en plein air , il communique à cette eau , une acidité très-bien marquée (9).

5°. Si on le fait brûler sur de l'argent , il laisse sur ce métal après la combustion , une tâche rouge d'une certaine épaisseur , qui a un goût acide (10).

6°. Il se fond comme de la cire , & peut prendre telle forme qu'il plaît à l'Artiste.

Quelle est la cause de l'Inflammabilité de ce Phosphore , lorsque cette matière éprouve le contact de l'air ?

C'est la grande agitation des parties de la matière excitée par l'action de l'air (11).

(8) Les autres Phosphores ont une odeur d'Hépar sulphuris.

(9) Stahl.

(10) Hoffmann.

(11) Hoffmann ayant examiné avec un bon Microscope , un morceau de Phosphore de Kunckel , a remarqué que ses parties étoient agitées dans son intérieur , d'un mouvement continuel.



CHAPITRE III.

Du Sang.

Q*U'est - ce que le Sang ?*

C'est un liquide de couleur rouge , dont la circulation continuelle dans les canaux des corps animés est la cause de la vie , comme la cessation de ce mouvement est la cause de la mort (1). Ce fluide est composé de terre , d'huile , de sel & beaucoup de phlegme (2).

Quelle preuve demontre que le Sang soit composé de ces Principes ?

Son analyse par la distillation le prouve avec évidence ; car on en retire par cette opération , du phlegme , de l'huile , un sel volatil alkali & de la terre.

L'Alkali Volatil du Sang , est-il également l'Ouvrage du Feu , comme dans les autres Substances animales ?

Oui , car le sang ne donne aucune marque d'alkali dans les épreuves.

(1) Si cette circulation se fait avec aisance , modération & égalité , le corps est sain & vigoureux ; si elle est inégale , immodérée ou embarrassée , elle cause des maladies.

(2) C'est cette Partie Phlegmatique du Sang que l'on appelle en Physiologie , *Lympe* ou *Matière Gélatineuse* des Animaux ; c'est elle qui sert à la Nutrition de la Substance animale.

De quelle Nature est donc le Sel du Sang ?

Il est de la nature du sel essentiel de l'urine , car il rend comme lui un alkali volatil par la distillation ; puis le feu étant poussé & continué jusqu'à la dernière violence , il donne une liqueur acide , rousse (3) , qui a les propriétés de l'acide marin , ce qui donne lieu de croire que le sang pourroit produire un phosphore de Kunckel , par certain procédé qui ne nous est point encore connu.

Le Sang de toutes les différentes espèces d'Animaux produit - il les mêmes Principes ?

Oui , mais en des proportions différentes ; il y a même des insectes qui n'ont dans leurs

(3) Voyez les Mémoires de Mr. Homberg sur l'Acide du Sang , inférés dans le Recueil des Mémoires de l'Académie des Sciences , pour l'Année 1712 ; mais ce Chymiste y dit que l'Acide qu'il a tiré du Sang , a en même temps la propriété d'Acide & d'Alkali : car , dit-il , il rougit la couleur bleue des Végétaux , & fermente avec les Acides. Ce célèbre Artiste ne faisoit point attention apparemment , que cet Acide qu'il a tiré par la violence du feu de la masse charbonneuse qui restoit après avoir séparé le Phlegme , le Sel Volatil & l'Huile , que cet Acide , dis-je , étoit concentré , & qu'il ne fermentoit avec les autres Acides , que par rapport à l'humidité qu'ils contenoient : car tous Acides qui sont dans un grand degré de concentration , produiront le même effet avec les autres Acides. Nous voyons un phénomène semblable dans le mélange de l'Huile de Vitriol avec l'Esprit de Sel ; il est si vrai , que c'est l'avidité avec laquelle cet Acide concentré attire l'humidité d'une liqueur Acide , que cette même Huile de Vitriol produit un pareil mouvement d'Effervescence avec l'Eau commune.

vaisseaux qu'une liqueur blanche & diaphane, & qui rendent néanmoins les mêmes substances par la distillation. Ces animaux vivent cependant avec ce fluide, ce qui prouve que la couleur rouge du sang n'est point nécessaire dans tous les animaux.

Quelle est la Cause de la couleur rouge du Sang ?

La cause de sa couleur rouge, comme de ses autres couleurs dans les différents états de santé & de maladie, dépend de l'arrangement des globules (4) huileux, qui font partie de la composition de cette liqueur; car la division plus ou moins grande de ces globules, forme le chyle, le lait, la lymphe; font-ils réunis plusieurs ensemble par des circulations répétées, le sang prend une couleur rouge plus ou moins foncée selon la quantité de ces parties huileuses réunies, car font-ils réunis, par exemple, dix à dix ou douze à douze, le sang est noir & épais; font-ils assemblés six à six (5), le sang est d'une belle couleur rouge, & plus coulant. Ces pelotons de globules se divi-

(4) Tous petits corps ronds sont nommés *Globules*.

(5) Mr. Leeuwenhoek a découvert que chacun de ceux-ci étoit composé de six autres, enforte que chaque Globule ordinaire est composé au moins de trente-six autres plus petits, & peut-être que la division va beaucoup plus loin. Cet Auteur prétend, selon son calcul, que vingt-cinq mille de ces Globules ne font que le volume d'un seul grain de sable. *Microscope de Henri Baker.*

sont-ils encore en parties , le sang devient vermeil & plus fluide ; ces globules s'éloignent-ils entièrement les uns des autres , le sang redevient lymphé.

Quelle Preuve pouvez-vous donner que l'union de plusieurs Globules Huileux de la Lymphé , est la cause de la couleur rouge du Sang ?

C'est que la lymphé vue au microscope paroît comme de l'eau , dans laquelle nage une infinité de globules jaunâtres (6) , qui ne sont rien autre chose que la partie huileuse de cette liqueur , qui prend la figure globuleuse , à cause de la division que son mouvement & son agitation continuelle lui donne ; car toutes substances huileuses qui sont battues dans un fluide étranger , prennent la figure sphérique , & l'on découvre dans le sang , par le même instrument , que chaque globule rouge de ce fluide est composé de six autres globules plus petits (7) , qui chacun séparément sont jaunâtres , semblables à ceux de la lymphé ; donc les différentes couleurs du sang ne dépendent que des différents arrangements des parties huileuses de cette liqueur.

L'union d'une plus ou moins nombreuse

(6) Ces Globules jaunâtres sont appelés *Globules Lymphatiques*.

(7) On entend ici le Sang tiré d'un corps dans l'état d'une santé parfaite.

quantité

quantité de ces Globules , ou leur désunion totale constituent-elles aussi les différentes qualités que le Sang & la Lymphe acquièrent en différentes maladies , comme l'Acidité, l'Acrimonia & même la Corrosion , comme on le remarque dans la Galle , la grosse & petite Vérole , le Scorbut , &c. ?

Non , ce sont les différentes combinaisons du sel que le sang & la lymphe contiennent , qui produisent ces différents effets , plus ce sel est uni intimement à la partie huileuse , plus il est doux ; lorsqu'il s'en dégage plus ou moins , il devient acide , âcre ou corrosif. Qu'on fasse attention ici à ce qui se passe dans la plupart des fruits , depuis le moment de leur production jusqu'à celui de leur putréfaction ; une pomme , par exemple , a d'abord une faveur acerbe , puis elle devient herbeuse , un goût vineux lui succède ; commence-t-elle à pourrir , elle devient douce : d'où peuvent provenir ces différentes saveurs , sinon des différentes combinaisons de l'acide avec les parties huileuses de ce fruit. Il en est de même des différentes combinaisons de l'acide du sang & de la lymphe , avec les parties huileuses que ces fluides contiennent.



CHAPITRE IV.

Du Lait.

Q*U'est - ce que le Lait (1) ?*

C'est une liqueur blanche , opaque , d'une saveur douce , qui se sépare du sang par la mécanique des sécrétions , laquelle est déposée dans les mammelles de la femelle des animaux d'où on la tire , pour l'employer comme aliment ou comme médicament ; elle est composée de trois parties principales ; de la crème ou partie butyreuse , d'une substance visqueuse ou caséuse , & d'une grande partie de sérosité (2) ; chacune de ces substances est composée des quatre principes primitifs , comme toutes les substances animales & végétales.

Comment décompose - t - on le Lait ?

(1) Quand on parle du Lait , sans spécifier l'espèce , on entend toujours celui de Vache ; c'est celui dont il est toujours question dans le travail.

(2) Le Lait de Brebis & de Chèvre sont analogues à celui de Vache , c'est-à-dire , que ses trois parties principales sont dans les mêmes proportions que celui de Vache ; celui de Jument , d'une nature moyenne , entre le Lait de Vache & celui d'Anesse , qui est celui de tous les Laits qui fournit le plus de sérosité. Les Laits sont différents encore , non-seulement selon les différents Animaux qui les produisent , mais aussi selon les différentes Pâtures qui les nourrissent.

Plusieurs moyens sont employés pour opérer sa décomposition.

1^o. Il se décompose seul , lorsqu'on le laisse à lui-même , c'est - à - dire , sans mélange & sans application de chaleur artificielle ; car la crème ou la partie butyreuse ou huileuse , s'en sépare en gagnant la superficie de la liqueur (3) ; puis l'acide du sel essentiel de ce fluide se dégage peu à peu de sa base par un mouvement de fermentation , s'unit à la substance visqueuse ou caséuse , lui donne une consistance solide , & forme le *Fromage* , Fromage. qui se sépare alors de la partie séreuse que nous appellons *Petit - Lait* , & se précipite Petit-Lait. au fond du vaisseau , comme étant plus pesant que le volume du petit-lait dont il occupe la place (4).

2^o. Il se décompose encore pareillement par l'addition de quelques acides , comme le vinaigre , le suc de citron , la crème de tartre , le gallium (5) , l'oseille , &c. cette décomposition par les acides est subite.

3^o. Si l'on fait évaporer jusqu'à pellicule cette partie séreuse séparée par ces deux dé-

(3) Il est de la nature des choses grasses de surnager les liqueurs aqueuses , à cause de leur plus grande légèreté.

(4) Cette facilité qu'ont ces Substances à se séparer les unes des autres , prouve qu'elles ne sont unies que par une adhérence imparfaite. Cette décomposition se fait plus promptement en été qu'en hiver.

(5) Cette Plante est appelée , à cause de cette propriété de cailler le Lait , *Caille - Lait*.

compositions , après l'avoir bien clarifiée pour lui enlever le reste du fromage qui peut y être encore suspendu , on en retire par la crySTALLISATION un sel neutre , qui , à cause de sa douceur , est appelé *Sucre de Lait* ; c'est vraiment le sel essentiel du lait.

Sucre de
Lait.

4°. On emploie encore la distillation par laquelle on sépare l'eau , l'huile , le sel & la terre.

Le Sel qu'on sépare du Lait par la Distillation est-il de même nature que celui tiré de sa Sérosité , par la Voie de l'Evaporation & CrySTALLISATION ?

Non , le lait par ce procédé rend un alkali volatil , non sous la forme concrète , mais sous la forme liquide (6) , le feu étant poussé jusqu'au dernier degré , il rend incomparablement plus d'acide que le sang , ce qui a fait que Mr. Homberg a considéré le lait comme une substance végétale & non comme une substance animale , étant trop nouvellement séparée des aliments & ayant

(6) Cet Alkali volatil que je dis ici être sous la forme liquide , n'est qu'une conjecture tirée sur le rapport des expériences de Mr. Homberg ; car il dit que le Lait ne donne point du tout de Sel Alkali volatil concret : l'attention que ce sçavant Chymiste a d'assurer que le Lait ne rend point de ce Sel dans l'état concret , fait conjecturer qu'il en tiroit sous la forme liquide. N'ayant point répété cette expérience , je m'en tiens à ce qu'il en dit. *Voyez les Mémoires de cet Auteur , dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences , Année 1712 , pages 8 & 270.*

trop peu séjourné dans les animaux , pour être regardée comme une de leurs substances.

Vous avez dit que l'Acide du Sel essentiel du Lait se dégage peu à peu de sa Base par un mouvement de Fermentation , & s'unit à la partie Muqueuse pour former le Fromage ; voilà donc le temps de la Fermentation Acide , sans avoir passé par la Fermentation Spiritueuse : cette décomposition du Lait par lui-même dément ce que vous avez dit au Chapitre de la Fermentation Putride , que la Fermentation Acide est toujours précédée de la Spiritueuse ?

Le lait qui se décompose de soi-même , passe infailliblement (au moins pour quelques instants) par la fermentation spiritueuse , avant de passer à l'acide ; quoiqu'elle ne soit pas si sensible que dans quantité d'autres liqueurs , elle n'échappe point néanmoins à l'odorat de l'observateur exact : cette fermentation est plus remarquable dans le petit-lait séparé par la présure ; elle y est même si sensible , que cette liqueur cause quelquefois l'ivresse (7).

(7) Dans la Suisse , où le Lait de Beurre est une Boisson commune pour les Hommes & les Porcs , il n'est pas rare d'y voir des Hommes & ces Animaux domestiques enivrés par une abondante Boisson de cette Liqueur , prise dans le temps de sa fermentation spiritueuse. De plus , il y a certain canton dans l'Afrique , où l'on tire de l'Eau-de-vie du Lait de Jument.

Quelles sont les Preuves de la bonne qualité du Lait ?

Un goût doux, un blanc fort, qu'il ne soit ni trop clair ni trop épais, en sorte que sa consistance soit telle, qu'en versant une goutte de cette liqueur sur l'ongle, elle reste en goutte sans s'étendre, circonstance essentiellement nécessaire pour connoître sa bonté; car le lait des animaux qui ont nouvellement fait leurs petits, est beaucoup plus clair, & est éloigné de la bonne qualité.

CHAPITRE V.

De la Vipère.

QU'est-ce que la Vipère ?

C'est un animal reptile (1), vénimeux, ou une espèce de serpent qui est vivipare (2).

En quoi diffère la Vipère des autres Serpents ?

Plusieurs caractères la différencient des animaux de ce genre ?

1^o. En ce que la vipère est vivipare, car les autres serpents font des œufs (3).

(1) Tout Animal sans pied, qui rampe sur la terre, est appelé *Reptile*.

(2) On en trouve abondamment dans le Poitou & le Dauphiné.

(3) Elle porte quelquefois jusqu'à vingt-cinq petits; on les appelle *Vipéreaux*.

2°. En ce que sa tête est plate, & a un rebord qui s'étend autour des extrémités supérieures, ce que les autres serpents n'ont pas.

3°. Quoique sa peau varie beaucoup par la couleur, elle est le plus communément grise ou brune, mais toujours marquée de taches noires.

4°. En ce qu'elle rampe plus lentement ; qu'elle ne bondit & ne saute pas.

5°. En ce qu'étant prise par la queue, elle ne peut se plier jusqu'à la main qui la tient pour la mordre ; ce que peuvent faire les autres serpents.

6°. En ce que ses excréments n'ont pas de mauvaises odeurs.

7°. En ce qu'elle a en sus des petites dents qui garnissent ses gencives, deux grandes dents canines, blanches, creuses, & crochues (4), que l'animal tient toujours couchées le long de la gencive, & dont la pointe ne paroît que lorsque la vipère veut mordre.

8°. En ce qu'elle habite sous les pierres & dans les mousses, & non dans des trous comme les serpents.

(4) Suivant les observations du sçavant Mr. Mead, ces grandes dents crochues sont percées depuis la racine, fort avant, mais non pas tout-à-fait jusqu'à la pointe, qui est solide & affilée. Cette cavité se termine à une fente visible, qui ressemble à la taille d'une plume, près de la pointe de la dent.

En quoi consiste le Poison ou Venin de la Vipère ?

Il consiste dans un suc jaunâtre , transparent & médiocrement liquide (5), qui est contenu dans une vésicule (6) qui est à la racine des dents crochues de ce reptile , laquelle crevant lorsque l'animal enfonce ses dents dans sa proie , ce suc vénémeux pénétre dans la plaie , & y porte la mort , si l'on n'y remédie promptement par l'administration des médicaments convenables.

Quelle est la Nature de ce Poison ?

C'est une grande acrimonie.

Quelle Preuve démontre cette grande Acrimonie ?

Une faveur âcre & brûlante , & ne donne néanmoins dans les expériences aucune marque d'alkalicité ni d'acidité ; ce qui donne lieu de penser , dit le célèbre Chymiste Mr. Baron , que ce poison est un caustique d'une nature particulière.

Comment ce Poison agit-il dans les Corps animés mordus de la Vipère ?

(5) Ce Suc ou Poison vu au microscope , présente des particules salines d'une petitesse & d'une finesse incroyables.

(6) Selon Mr. Mead , le Poison de cette vésicule qui est lancé dans la plaie par cette fente de la dent , vient d'une glande qui le sépare du sang , & est déchargé dans la vésicule par un conduit qui est derrière l'orbite de l'œil.

Le

Le sentiment le plus probable (7), est que ce poison étant versé immédiatement dans la plaie , produit son principal effet sur le genre nerveux , & par contre-coup sur les organes de la circulation les plus essentiels à la vie ; car ce venin ne porte aucune altération dans le sang , ce que confirment les expériences de Mr. Mead (8).

Ce Poison pris intérieurement produit-il les mêmes accidents qu'introduit dans la chair par la Morsure de l'Animal ?

Non , car étant avalé , il n'en résulte aucun accident funeste , parce que ce poison se trouvant affoibli par la salive & les autres humeurs qu'il rencontre dans les premières voies , il a perdu sa force avant d'être introduit dans le sang.

Faut-il que ce Venin soit introduit par l'Animal même dans la Plaie que fait sa Morsure , pour occasionner les accidents terribles qui arrivent aux Corps vivants , mordus de cet Insecte venimeux ?

Non , il suffit de l'insinuer dans une plaie , & il produira le même effet que si c'eut été l'opération de l'animal : deux expériences de Mr. Mead , assurent cette vérité ; il coupa

(7) C'est le sentiment de Mr. Baron.

(8) Ce sçavant Médecin en ayant mêlé un peu avec du Sang , cette Liqueur n'en fut pas altérée , ni dans sa couleur , ni dans sa consistance.

la tête d'une vipère , & la jugeant morte trois heures après , il piqua un pigeon au thorax (9) avec les dents de cette tête , auffi-tôt les convulfions furvinrent à l'animal , qui mourut fept heures après ; de plus , il fit conftruire une aiguille courbée , comme une dent de vipère , laquelle avoit vers la pointe une crenelure fur fa convexité , il fit entrer dans cette crenelure une goutte de ce poison , & ayant piqué le museau d'un chien avec cette aiguille , l'animal eut des vomifemens & un cours de ventre , (comme il arrive ordinairement) : ce qu'il y eut de remarquable , c'est que le chien ne parut prefque pas fenfible à la piquure , lorsque la pointe de l'aiguille pénétra fa chair , mais lorsque la goutte de venin mise dans la crenelure toucha la plaie , il pouffa des hurlements lamentables , comme font les chiens mordus de la vipère (10).

Quels font les Remèdes contre le Poison de la Vipère ?

Ce font tous les alkalis volatils quelconques , c'en font même les spécifiques (11).

(9) La Poitrine

(10) Voyez l'Effai fur la Vipère , par Mr. Mead.

(11) Voyez le Mémoire de Mr. Le Juffieu , dans le Recueil de ceux de l'Académie des Sciences , pour l'Année 1747. On appelle Spécifiques , les Médicaments dont la vertu eft telle , qu'ils font plus efficaces contre certaines maladies ; le Quinquina , par exemple , eft le Spécifique des Fièvres intermittentes , le Mercure l'eft des Maladies Vénériennes , &c.

Vous avez dit que ce Poison ne donnoit aucune marque d'Acidité : ainsi les Alkalis ne peuvent le détruire & lever conséquemment les accidents funestes que ce Venin produit ?

J'ai dit que ce venin ne donnoit aucune marque d'acidité, il est vrai ; aussi les alkalis volatils n'agissent pas comme alkalis à l'égard du poison de la vipère , puisqu'il n'est pas acide , mais ils opèrent la guérison par la propriété qu'ils ont d'exciter la sueur, & de chasser hors du corps, par ce moyen, le venin qui s'étoit insinué dans le sang.

Quels sont les Principes que fournit la Vipère par la Distillation ?

Elle rend par cette opération les mêmes principes que les autres animaux ; c'est-à-dire , de l'eau , de l'huile , du sel & de la terre.

De quelle Nature est ce Sel de Vipère ?

C'est un alkali volatil formé par le feu , comme celui de toutes les autres substances animales tirées par la même voie.



CHAPITRE VI.

Du Corail.

*Q*U'est-ce que le Corail?

C'est une production animale (1) de couleur rouge , dure , cassante , ayant le port d'une plante sans feuille , laquelle naît dans la mer , où elle est formée par des insectes du genre des polypes (2) pour leurs habitations ,

(1) L'on a toujours cru constamment , que le Corail étoit une Plante maritime lapidifiée , jusqu'à ce que Mr. Peyssonnel , (Médecin de Marseille , & Correspondant de l'Académie Royale des Sciences) ait découvert par les observations qu'il fit pendant ses voyages en Afrique , à l'endroit même où l'on pêche le Corail , que cette prétendue Plante étoit l'ouvrage de certains Insectes marins , du genre des Orties de mer ; que cette matière étoit leur ruche ou assemblage de logement fait par eux-mêmes pour leur habitation : ce qui fut confirmé par Mr. Bernard de Jussieu , dans son Mémoire inséré dans le Recueil de ceux de l'Académie , volume 1742.

(2) Les Polypes en général sont des Insectes aquatiques , qui s'allongent & se raccourcissent comme des Vers ; qui possèdent toutes les propriétés des Végétaux & des Animaux , car ils viennent d'œufs , de boutures & de rejettons : ils n'ont chez eux aucun sexe : on a beau couper un Polype par morceaux , chaque morceau produit un Polype parfait ; ce qui prouve que le principe de vie dans cet Insecte , se retrouve dans chaque parcelle de son corps : ils poussent hors de leur substance , des êtres semblables à eux-mêmes , comme les branches d'une plante sortent de sa tige , ce qui a donné naissance à la belle & bonne idée de Mr. Baron sur le port du Corail : „ il est évident ,

de même que les coquillages forment eux-mêmes leurs coquilles , qui leur servent de logement.

Quelle Preuve démontre que cette Matière soit du règne animal ?

La preuve est qu'elle fournit les mêmes principes qu'on retire des substances animales , par le procédé de la distillation.

Cette Preuve ne démontre point certainement que le Corail soit du genre des Animaux , puisque certaines Plantes terrestres (3) donnent aussi dans leurs Analyses , les mêmes principes que les Substances animales ; donc les Principes que l'on retire du Corail , ne concluent pas qu'il soit du genre des Animaux ?

Certaines plantes fournissent les mêmes

„ dit-il, que le premier Insecte Corallin qui a donné naissance à une branche de Corail , naît avec ses enveloppes
 „ comme les autres Coquillages, & que peu de temps après sa naissance , une partie de cette Coquille devient pierreuse , tandis que l'autre , qui est l'écorce du Corail , reste molle , quoique tartareuse ; lorsque donc qu'un pareil Insecte , continue-t-il , vient à se multiplier , en poussant hors de lui de petits Insectes pareils , armés pareillement de chacun leur coquille , ces petits Animaux croissant peu à peu avec leurs enveloppes , augmentent insensiblement le volume du Corail , & forment une tige de laquelle partent des branches , à mesure qu'il se produit de nouveaux Animaux , qui ne forment qu'une même famille , dont les habitations réunies forment un tout.

(3) Telles sont la plupart des Plantes de la classe des Crucifères ; ce qui les a fait appeller par quelque Chymistes modernes, *Plantes Animales*.

principes que le corail , par la voie de la distillation , il est vrai ; aussi est-on très-persuadé que ces plantes appartiennent au règne végétal , au lieu qu'il n'en est pas de même du corail , que les plus sçavants Naturalistes de nos jours (4) excluent absolument de la classe des végétaux : ainsi les substances que l'on retire du corail par le procédé de la distillation , concourent à prouver que cette matière appartient au règne animal.

Mais le Corail produit des Fleurs , comme l'a observé Mr. le Comte de Marsigli : or les Matières Animales ne produisent pas de Fleurs , (qui n'appartiennent qu'aux Végétaux) ; donc le Corail est du Règne Végétal , & non une Production Animale ?

Le corail ne produit point de fleurs , (comme l'a prétendu Mr. le Comte de Marsigli ,) car les petites boules remplies de suc laiteux , que ce sçavant Naturaliste a remarquées dans ses observations sur cette matière , ne sont pas des fleurs , mais des polypes corallins sortis en partie de leurs coquilles , prêts à frayer & à répandre leurs œufs ; car la liqueur blanche qui découle de ces boules lorsqu'on les comprime , est remplie de grand nombre d'œufs qui nagent sur

(4) Mrs. de Reaumur , de Jussieu , Peyssonnel , Donati , le Comte de Marsigli.

ce fluide (5), & que quelques Naturalistes prirent pour des semences.

Quelle Preuve démontre que ces prétendues Fleurs soient des Insectes Corallins , sortis en partie de leur Cellule ?

C'est qu'ils se montrent ou se cachent , selon que l'élément où ils font leur plaisir ou leur déplait ; car retire-t-on le corail de la mer pour le laisser à l'air ou le plonger dans l'eau douce , le polype se retire aussi-tôt dans sa cellule , la coquille se referme , & les rayons (6) de l'insecte , ainsi que leurs appendices , se retirent d'eux-mêmes par un jeu semblable à celui des cornes des limaçons , se replient vers leur origine , & s'arrangent sur le bord de la coquille : c'est , vu au microscope dans cet état , qu'ils ressemblent à des gouttes de lait , & non à des fleurs (7) ; replonge-t-on le corail dans l'eau marine , les insectes sortent & éclosent de nouveau , jeu qui se passe dans toutes les saisons de l'année , ce qui ne convient point aux fleurs.

(5) C'est ce que le Microscope nous confirme.

(6) Ce qu'on appelle *Rayons* dans les Polypes , ce sont des cornes dont leurs têtes sont environnées , qui leur servent de mains pour saisir leur proie , & les aider à se mouvoir.

(7) Mr. Donati , dans son Livre intitulé : *Storia naturale marina dell'adriatico saggio , &c. in Venetia , 1750 , in 4^o*

Quelle Preuve assure que ces Insectes Corallins soient des Polypes ?

C'est la figure des cellules dont le corps réticulaire qui forme la croûte du corail est formé , jointes aux rayons de ces insectes , qui le prouvent : car la forme de ces cellules est celle d'un cône qui a un renflement dans le diamètre , qui est plus grand que celui de sa base ; le fond de chaque cellule regarde le pied , & l'orifice est tourné du côté opposé : telle est l'habitation des polypes.

Quel est le Dissolvant du Corail ?

Tout acide quelconque peut le dissoudre ; mais les acides végétaux , tels que celui du vinaigre , du citron , de berberis , &c. sont ordinairement employés pour cette dissolution.

Que résulte-t-il de cette Dissolution ?

Il en résulte un sel neutre en liqueur , qui a une terre absorbante pour base , & que l'on peut réduire sous la forme concrète , par le secours de l'évaporation d'une partie de la liqueur , & du repos dans un lieu frais & sec.

Peut-on décomposer le Sel de Corail ?

Oui , si l'on ajoute un alkali fixe à la dissolution ; car alors l'acide abandonne la base terreuse avec laquelle il étoit uni dans le sel de corail , & se combine avec effervescence avec l'alkali fixe qu'on lui présente , & forme un

Sel de
Corail.

un sel neutre différent , selon l'espèce d'acide qui avoit servi de dissolvant au corail , & selon l'espèce d'alkali que l'on emploie pour cette décomposition : car si l'acide du vinaigre , par exemple , a servi de dissolvant pour former le sel de corail , & l'alkali du tartre pour précipitant , l'acide du vinaigre se combine avec cet alkali , & forme une terre foliée du tartre ; l'acide vitriolique a-t-il été le dissolvant de cette matière animale absorbante , & que l'on emploie l'alkali de la soude ou le sel de tartre pour décomposer la dissolution , l'acide vitriolique forme en se combinant avec le premier de ces deux alkalis , un sel de glaubert , & un tartre vitriolé avec le second.

Que devient la Base du Sel de Corail dans sa décomposition ?

Il se précipite sous la forme d'une poudre blanche , & prend le nom de *Magister de Corail* ?

Magister
de Corail.

N'y a-t-il que cette espèce de Corail ?

Il s'en trouve aussi du blanc , qui ne diffère du rouge que par la couleur ; cependant quelques Naturalistes ont encore mis au nombre des coraux , quelques madrepores (8) ,

(8) On appelle *Madrepores* , des Corps Marins , qui ont la dureté d'une Pierre , & la forme d'un Arbrisseau , mais qui croissent sans croûte , & dont leur surface est percée de trous de différentes figures , tantôt en étoile , tantôt sillonnés , &c. & qui varient à l'infini.

& un lithophyte (9), à cause de la similitude dans le port de ces derniers corps marins avec le vrai corail.

Tels sont :

Le *Corallium Album Stellatum*, qui est le *Madrepora Stellata*.

Le *Corallium Album Fistulosum*, qui est le *Madrepora Vulgaris*.

Le *Corallium Album Verrucosum*, qui est le *Madrepora Verrucosa*.

Le *Corallium Nigrum*, qui est le *Lithophiton*, &c.

Ces quatre Productions Marines, ne sont donc point des Coraux ?

Non, ils en diffèrent essentiellement ; car les madrepores croissent sans être recouverts de cette espèce de croûte, qu'on appelle écorce dans les coraux ; ils sont creux en dedans (10), & sont percés dans l'étendue

(9) On appelle *Lithophyte* ou *Lithophyton*, une production de Mer qui a la forme d'un Arbrisseau, & que l'on regardoit autrefois comme une Plante Marine, mais qui est formé par des Insectes Marins, comme les gâteaux de cire sont formés par les Abeilles ; ils sont recouverts d'une espèce d'écorce molle & poreuse ; chaque pore est l'ouverture d'une cellule ou logement d'un Insecte ; sous cette espèce d'écorce est une Substance noire, qui a du rapport avec de la corne, qui rend en brûlant une odeur de corne brûlée : c'est à cette Substance que quelques-uns ont donné le nom de Corail noir.

(10) Le creux de ces Madrepores est rempli de cellules qui aboutissent aux trous que l'on apperçoit à leur surface. Ces cellules intérieures sont formées par de petites lames

de leur surface, de trous de différentes figures, au lieu que les coraux dépouillés de leurs écorces, sont unis dans toute leur surface, ne sont percés d'aucun trou, & sont solides dans toute leur substance.

ou feuillets pierreux, très-minces, disposées en rayons de la circonférence au centre. Ces cellules servent de logement aux Insectes qui ont formé cette matière.

F I N.

APPROBATION.

J' Ai lu par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier, la Physico-Chymie théorique de Mr. DE CROIX, & je juge que ce Traité sera utile à ceux qui veulent apprendre de la Chymie, sur-tout aux Elèves qui ont à subir Examen sur cette Science. D'ailleurs je n'y ai trouvé rien qui empêche qu'on ne l'imprime. Donné à Paris, ce 24 Mars 1768.

Signé, MALOUIN.



TABLE DES CHAPITRES

Contenus dans ce Livre.

PREMIERE PARTIE.

CHAP. I.	D E la Chymie en général ,	page 1
II.	Des Principes de la Chymie ,	3
III.	De l'Eau ,	4
IV.	De la Terre ,	6
V.	Du Feu ,	8
VI.	De l'Air ,	14
VII.	Des Sels en général ,	16
VIII.	Des Minéraux ,	35
IX.	Des Métaux ,	36
X.	De l'Or ,	43
XI.	De l'Argent ,	46
XII.	Du Cuivre ,	58
XIII.	Du Fer ,	68
XIV.	De l'Etain ,	79
XV.	Du Plomb ,	83
XVI.	Des Demi-Métaux ,	92
XVII.	Du Mercure ,	ibid.
XVIII.	De l'Antimoine ,	100
XIX.	Du Bismuth ,	113
XX.	Du Zinck ,	117
XXI.	De l'Arsenic ,	120
XXII.	Des Pierres en général ,	128
XXIII.	Des Pierres calcaires ou Pierres à chaux ,	133
XXIV.	Du Soufre ,	141
XXV.	Des Bitumes ,	149
XXVI.	Du Succin ou Ambre jaune ,	151
XXVII.	De l'Ambre gris ,	155

TABLE DES CHAPITRES.

XXVIII. <i>Du Fais & du Charbon de Terre ,</i>	157
XXIX. <i>Des Sels Minéraux ,</i>	160
XXX. <i>Du Sel Gemme ,</i>	165
XXXI. <i>Du Nitre ou Salpêtre ,</i>	170
XXXII. <i>Du Vitriol ,</i>	178
XXXIII. <i>De l' Alun ,</i>	188
XXXIV. <i>Du Borax ,</i>	192
XXXV. <i>De l' Anatron ,</i>	199
XXXVI. <i>Du Sel d' Epsom ,</i>	200
XXXVII. <i>De l' Huile en général ,</i>	203
XXXVIII. <i>De la Fermentation en général ,</i>	204
XXXIX. <i>De la Fermentation Spiritueuse ,</i>	208
XL. <i>De la Fermentation Acide ,</i>	214
XLI. <i>De la Fermentation Putride ,</i>	221
XLII. <i>Du Tartre ,</i>	224

SECONDE PARTIE.

CHAP. I. D <i>Es Végétaux ,</i>	230
II. D <i>Des Sucs de nature aqueuse des Végétaux ,</i>	237
III. <i>Des Sucs de nature grasse ou des Huiles des Végétaux ,</i>	241
IV. <i>Des Baumes , des Résines , des Gommés & des Gommés - Résines ,</i>	248
V. <i>De la Suie ,</i>	254

TROISIEME PARTIE.

CHAP. I. D <i>Es Animaux en général ,</i>	257
II. D <i>De l' Urine ,</i>	264
III. <i>Du Sang ,</i>	269
IV. <i>Du Lait ,</i>	274
V. <i>De la Vipère ,</i>	278
VI. <i>Du Corail ,</i>	284

T A B L E

TABLE DES MATIERES.

A.				
A Cide ,	page 17	<i>Alun de Rome ,</i>		ibid.
Acide concentré ,	III	<i>Amalgamer ,</i>		38
Acide fixe ,	18	<i>Ambre gris ,</i>		155
Acide marin ,	160	<i>Ambre jaune ,</i>		151
Acide nitreux ,	170	<i>Anatron ,</i>		199
Acide vitriolique ,	60	<i>Animaux en général, (des)</i>		257
Acide volatil ,	18	<i>Animal ,</i>		ibid.
Acide universel ,	219	<i>Antimoine ,</i>		100
Acier ,	71	<i>Antimoine diaphorétique ,</i>		103
Æther ,	212	<i>Argent ,</i>		46
Æthiops antimonial ,	109	<i>Argent , (sa purification)</i>		55
Æthiops mercuriel ,	95	<i>Arsenic ,</i>		120
Æthiops minéral ,	ibid.	<i>Arsenic blanc ,</i>		121
Air ,	14	<i>Arsenic fixé ,</i>		124
Airain ,	82	<i>Arsenic jaune ,</i>		126
Alkali ,	18	<i>Arsenic rouge ,</i>		ibid.
Alkali fixe ,	21	B.		
Alkali fixe , (peut devenir volatil)	23			
Alkali du tartre ,	226	<i>Bain de sable ,</i>		95
Alkali volatil ,	21	<i>Bain - marie ,</i>		267
Alun ,	188	<i>Base ,</i>		17
Alun brûlé ,	191	<i>Baume ,</i>		248
Alun calciné ,	ibid.	<i>Baume de lamec ,</i>		ibid.
Alun de plume ,	ibid.	<i>Bezoard minéral ,</i>		112
Alun de roche ,	ibid.	<i>Bierre ,</i>		208

DES MATIERES.

<i>Bismuth</i> ,	113	<i>Chymie</i> , (définition)	I
<i>Bitume</i> ,	149	<i>Cidre</i> ,	208
<i>Blanc de fard</i> ,	115	<i>Cinnabre artificiel</i> ,	95
<i>Blanc de plomb</i> ,	90	<i>Cinnabre naturel</i> ,	ibid.
<i>Blanc d'Espagne</i> ,	115	<i>Cobalt</i> ,	121
<i>Beurre d'antimoine</i> ,	111	<i>Colchotar</i> ,	185
<i>Borax</i> ,	192	<i>Combiner</i> ,	17
<i>Boucher hermétiquement</i> ,	217	<i>Condensation</i> ,	14
<i>Bronches</i> ,	136	<i>Corail</i> ,	284
<i>Bronze</i> ,	82	<i>Corail blanc</i> ,	289
C.		<i>Corail noir</i> ,	290
<i>Cadmie artificielle</i> ,	119	<i>Corrosif</i> ,	47
<i>Cadmie naturelle</i> ,	ibid.	<i>Coupelle</i> ,	55
<i>Cadmie des fourneaux</i> ,	ibid.	<i>Couperose blanche</i> ,	187
<i>Cailloux</i> ,	128	<i>Couperose verte</i> ,	180
<i>Calamine</i> ,	119	<i>Crème</i> ,	275
<i>Calcaire</i> , (pierre)	7	<i>Crème de chaux</i> ,	137
<i>Carat d'or</i> ,	46	<i>Crème de tartre</i> ,	227
<i>Causticité</i> ,	141	<i>Creuset</i> ,	39
<i>Caustique</i> ,	ibid.	<i>Crétacées</i> ,	133
<i>Cendre</i> ,	231	<i>Crystaux</i> ,	34
<i>Céruse</i> ,	87 & 221	<i>Crystaux de lune</i> ,	47
<i>Charbon</i> ,	231	<i>Crystaux de tartre</i> ,	227
<i>Charbon de terre</i> ,	157	<i>Cuivre</i> ,	58
<i>Chaux d'antimoine</i> ,	105	<i>Cuivre étamé</i> ,	82
<i>Chaux d'argent</i> ,	48	<i>Cuivre jaune</i> ,	118
<i>Chaux vive</i> ,	133	D.	
<i>Chaux éteinte</i> ,	134	<i>Décrépitation</i> ,	163
<i>Chaux de fer</i> ,	73	<i>Demi-métaux</i> ,	40 & 92
		<i>Denier d'argent</i> ,	57
		<i>Départ</i> ,	52

T A B L E

<i>Détonnation ,</i>	55	<i>Dissolvant du succin ,</i>	154
<i>Détrempe ,</i>	72	<i>Dissolvant du zinck ,</i>	120
<i>Digestion ,</i>	86	<i>Dissolution ,</i>	40
<i>Dissolvant de l' ambregris ,</i>	156	<i>Dissolution des sels , (cause</i>	33
<i>Dissolvant de l' antimoine ,</i>	III	<i>de la)</i>	
<i>Dissolvant de l' argent ,</i>	47	<i>E.</i>	
<i>Dissolvant de l' étain ,</i>	80	<i>Eau ,</i>	4
<i>Dissolvant de l' or ,</i>	45	<i>Eau de chaux ,</i>	137
<i>Dissolvant des gomme - ré-</i>		<i>Eau-de-vie ,</i>	208
<i>sines ,</i>	253	<i>Eau-forte ,</i>	53
<i>Dissolvant des huiles essen-</i>		<i>Eau régale ,</i>	45
<i>tielles ,</i>	247	<i>Effervescence ,</i>	17
<i>Dissolvant des résines ,</i>	250	<i>Effervescence , (cause de l')</i>	27
<i>Dissolvant des résines-gom-</i>		<i>Effervescence par la jon-</i>	
<i>mes ,</i>	253	<i>ction de deux acides ,</i>	
<i>Dissolvant des sels , (le plus</i>		<i>(cause de l')</i>	19
<i>grand ,</i>	225	<i>Efflorescence ,</i>	165
<i>Dissolvant du bismuth ,</i>	114	<i>Elasticité ,</i>	14
<i>Dissolvant du corail ,</i>	288	<i>Eléments ,</i>	4
<i>Dissolvant du cuivre ,</i>	60	<i>Elémi , (gomme)</i>	250
<i>Dissolvant du fer ,</i>	75	<i>Email ,</i>	80
<i>Dissolvant du mercure ,</i>	98	<i>Embaumement ,</i>	261
<i>Dissolvant du phosphore de</i>		<i>Empireume ,</i>	245
<i>Kunckel ,</i>	266	<i>Encre ,</i>	184
<i>Dissolvant du plomb ,</i>	86	<i>Esprit ardent ,</i>	208
<i>Dissolvant du régule d' an-</i>		<i>Esprit ardent tiré du sel de</i>	
<i>timoine ,</i>	III & III	<i>Saturne ,</i>	216
<i>Dissolvant du soufre ,</i>	149	<i>Esprit ardent tiré du ver-</i>	
		<i>det ,</i>	ibid.
		<i>Esprit de vin ,</i>	208
		<i>Esprit</i>	

DES MATIERES.

<i>Esprit de vitriol philoso-</i>		<i>Foie arsenical ,</i>	128
<i>phique ,</i>	112	<i>Foie d'antimoine ,</i>	102
<i>Esprit sulfureux volatil ,</i>		<i>Foie de soufre ,</i>	97
	148	<i>Fromage ,</i>	275
<i>Esprit volatil urinaireux ,</i>	24	<i>Fulmination ,</i>	55
<i>Essence ,</i>	243	G.	
<i>Etain ,</i>	79	<i>Glace ,</i>	5
<i>Evaporer jusqu'à pellicule ,</i>		<i>Globule du sang ,</i>	271
	182	<i>Globule lymphatique ,</i>	272
<i>Explosion ,</i>	63	<i>Gomme ,</i>	248 & 252
<i>Extrait ,</i>	240	<i>Gomme élèmi ,</i>	250
F.		<i>Gomme-résine ,</i>	ibid. & 252
<i>Fer ,</i>	68	H.	
<i>Fer-blanc ,</i>	82	<i>Houille ,</i>	159
<i>Fer de fonte ,</i>	70	<i>Huile animale ,</i>	204
<i>Fer forgé ,</i>	ibid.	<i>Huile æthérée ,</i>	243
<i>Fermentation en général ,</i>		<i>Huile d'amande douce ,</i>	242
	204	<i>Huile de canelle ,</i>	243
<i>Fermentation ,</i>	ibid.	<i>Huile de citron ,</i>	ibid.
<i>Fermentation acide ,</i>	214	<i>Huile de gayac ,</i>	ibid.
<i>Fermentation putride ,</i>	221	<i>Huile de jasmin ,</i>	242
<i>Fermentation spiritueuse ,</i>		<i>Huile de noix ,</i>	243
	208	<i>Huile des végétaux ,</i>	241
<i>Feu ,</i>	8	<i>Huile de vitriol ,</i>	18
<i>Filière ,</i>	42	<i>Huile en général ,</i>	203
<i>Fleur d'antimoine ,</i>	107	<i>Huile essentielle ,</i>	243
<i>Fleur de bismuth ,</i>	113	<i>Huile fixe ,</i>	ibid.
<i>Fleur de sel marin ,</i>	163	<i>Huile grasse ,</i>	ibid.
<i>Fleur de soufre ,</i>	148	<i>Huile minérale ,</i>	204
<i>Flux noir ,</i>	65	<i>Huile végétale ,</i>	ibid.
<i>Flux réductif ,</i>	ibid.	<i>Huile volatile ,</i>	243

T A B L E

I.		<i>Mercuré ,</i>	92
<i>Fais ,</i>	157	<i>Mercuré , (cause de sa vo-</i>	
<i>Intermède ,</i>	116	<i>latilité)</i>	93
<i>Jupiter ,</i>	37	<i>Mercuré , (cause de sa flui-</i>	
K.		<i>dité)</i>	92
<i>Kermès minéral ,</i>	110	<i>Mercuré de vie ,</i>	112
<i>Karabé ,</i>	151	<i>Mercuré revivifié du cin-</i>	
L.		<i>nabre ,</i>	96
<i>Lait ,</i>	274	<i>Métaux ,</i>	36
<i>Lait de chaux ,</i>	137	<i>Métaux altérables ,</i>	37
<i>Lait de soufre ,</i>	98	<i>Métaux altérables durs ,</i>	
<i>Lait , (petit-)</i>	275		38
<i>Laiton ,</i>	119	<i>Métaux altérables mols ,</i>	
<i>Liqueur minérale anodine</i>			ibid.
<i>de Hoffmann ,</i>	209	<i>Métaux inaltérables ,</i>	37
<i>Litharge ,</i>	84	<i>Métaux parfaits ,</i>	38
<i>Lithophyte ,</i>	90	<i>Mine d'étain ,</i>	121
<i>Lupus metallorum ,</i>	108	<i>Minéraux en général ,</i>	35
<i>Lune ,</i>	37	<i>Minium ,</i>	85
<i>Lune cornée ,</i>	50	<i>Mixte ,</i>	2
M.		<i>Molécules ,</i>	33
<i>Madrepore ,</i>	289	N.	
<i>Magister ,</i>	41	<i>Natron ,</i>	199
<i>Magister de bismuth ,</i>	115	<i>Nitre ,</i>	170
<i>Magister de corail ,</i>	289	<i>Nitre antimonie ,</i>	104
<i>Magister de soufre ,</i>	98	<i>Nitre fixé ,</i>	28 & 176
<i>Mars ,</i>	37	<i>Nitre quadrangulaire ,</i>	
<i>Mastic ,</i>	250		150
<i>Matière inflammable ,</i>	10	O.	
<i>Matière perlée ,</i>	105	<i>Or ,</i>	43
<i>Menstrue ,</i>	253	<i>Or , (sa malléabilité)</i>	42

DES MATIERES.

<i>Or, (sapesanteur spécifique à l'égard de celle de l'argent)</i>	41	<i>Précipité rouge,</i>	99
<i>Orpiment,</i>	126	<i>Précipité verd,</i>	100
<i>Orpin,</i>	ibid.	<i>Préparation de plomb,</i>	90
P.		<i>Principes,</i>	3
<i>Phlogistique,</i>	10	<i>Principe primitif,</i>	259
<i>Phosphore,</i>	265	<i>Principe secondaire,</i>	4
<i>Phosphore brûlant de Kunkel,</i>	ibid.	<i>Projection,</i>	101
<i>Pierre à chaux,</i>	133	<i>Putréfaction,</i>	221
<i>Pierre calaminaire,</i>	119	<i>Pyrite arsenicale,</i>	121 & 178
<i>Pierre calcaire,</i>	133	<i>Pyrites ferrugineuses,</i>	178
<i>Pierre crétacée,</i>	ibid.	<i>Pyrophore,</i>	192
<i>Pierres en général,</i>	128	R.	
<i>Pierre fusible ou vitrifiable,</i>	7 & 132	<i>Raréfaction,</i>	14
<i>Pierre non fusible ou non vitrifiable,</i>	ibid.	<i>Rectifier,</i>	23
<i>Plâtre,</i>	136	<i>Règne animal,</i>	2
<i>Plomb,</i>	83	<i>Règne minéral,</i>	ibid.
<i>Plomb calciné,</i>	85	<i>Règne végétal,</i>	ibid.
<i>Plomb corné,</i>	87	<i>Régule,</i>	102
<i>Poison,</i>	61	<i>Régule d'antimoine,</i>	ibid.
<i>Pompholix,</i>	118	<i>Régule d'antimoine martial,</i>	110
<i>Poudre d'algaroth,</i>	112	<i>Régule d'arsenic,</i>	121
<i>Poudre des chartreux,</i>	110	<i>Résine,</i>	248 & 249
<i>Précipité blanc,</i>	99	<i>Résine-gomme,</i>	252
<i>Précipité jaune,</i>	100	<i>Ressusciter,</i>	85
<i>Précipité (per se) de Mercure,</i>	94	<i>Revivifier,</i>	ibid.
		S.	
		<i>Saffran de Mars,</i>	73
		<i>Sal fluor,</i>	17
		<i>Salpêtre,</i>	170

T A B L E

<i>Sang</i> ,	269	<i>Sel essentiel de lait</i> ,	276
<i>Saturne</i> ,	37	<i>Sel essentiel de l'urine</i> ,	265
<i>Saturnus Philosophorum</i> ,	108	<i>Sel fusible de l'urine</i> ,	24 & 265
<i>Sceller hermétiquement</i> ,	217	<i>Sel gemme</i> ,	165
<i>Sel acide volatil</i> ,	18	<i>Sel marin</i> ,	27 & 160
<i>Sel acide fixe</i> ,	ibid.	<i>Sel marin régénéré</i> ,	199
<i>Sel acide</i> ,	17	<i>Sels minéraux</i> , (des)	160
<i>Sel alkali</i> ,	18	<i>Sel neutre</i> ,	25
<i>Sel alkali fixe</i> ,	21	<i>Sel neutre métallique</i> ,	26
<i>Sel alkali volatil</i> ,	ibid.	<i>Sel neutre non métallique</i> ,	ibid.
<i>Sel ammoniac</i> ,	29	<i>Sel sédatif de Homberg</i> ,	193
<i>Sels ammoniacaux</i> ,	ibid.	<i>Sel sédatif acéteux</i> ,	195
<i>Sel ammoniacal nitreux</i> ,	23 & 29	<i>Sel sédatif marin</i> ,	ibid.
<i>Sel ammoniacal secret de Glaubert</i> ,	29	<i>Sel sédatif nitreux</i> ,	ibid.
<i>Sel ammoniacal vitriolique</i> ,	ibid.	<i>Sel sédatif vitriolique</i> ,	ibid.
<i>Sel commun</i> ,	160	<i>Sel sélénite</i> ,	137
<i>Sel des animaux</i> ,	262	<i>Sel végétal</i> ,	228
<i>Sel d'Epsom</i> ,	200	<i>Soleil</i> ,	37
<i>Sel de chaux</i> ,	137	<i>Soufre</i> ,	10 & 141
<i>Sel de corail</i> ,	288	<i>Soufre artificiel</i> ,	104
<i>Sel de Glaubert</i> ,	26		142 & 143
<i>Sel de saturne</i> ,	89	<i>Soufre blanc</i> ,	143
<i>Sel de Seignet</i> ,	229	<i>Soufre commun</i> ,	142
<i>Sel de succin</i> ,	154	<i>Soufre doré d'antimoine</i> ,	110
<i>Sel de tartre</i> ,	226	<i>Soufre fossile</i> ,	141
<i>Sels en général</i> ,	16	<i>Soufre naturel</i> ,	ibid.
<i>Sel essentiel</i> ,	21	<i>Soufre noir</i> ,	143

DES MATIERES.

<i>Soufre principe ,</i>	10	<i>Terre ,</i>	6
<i>Soufre rouge ,</i>	143	<i>Terre absorbante ,</i>	7
<i>Soufre verd ,</i>	ibid.	<i>Terre foliée du tartre ,</i>	216
<i>Soufre vif ,</i>	142		¶ 229
<i>Stratifier ,</i>	71	<i>Terre fusible ,</i>	7
<i>Sublimer ,</i>	95	<i>Terre non fusible ,</i>	ibid.
<i>Sublimé corrosif ,</i>	99	<i>Terre réfractaire ,</i>	84
<i>Substance métallique ,</i>	40	<i>Terre vitrifiable ,</i>	7
<i>Succin ,</i>	151	<i>Terre non vitrifiable ,</i>	ibid.
<i>Sucre de lait ,</i>	276	<i>Tomber en deliquium ,</i>	200
<i>Sucre de saturne ,</i>	89	<i>Trempe ,</i>	72
<i>Suc de nature aqueuse ,</i>	237	<i>Turbith minéral ,</i>	100
		<i>Tutie ,</i>	120
<i>Suc de nature grasse ,</i>	241		V.
<i>Sueur ,</i>	262	<i>Végétaux , (des)</i>	230
<i>Suie ,</i>	254	<i>Vent ,</i>	15
T.		<i>Vénus ,</i>	37
<i>Tartre ,</i>	224	<i>Verd-de-gris ,</i>	61 ¶ 221
<i>Tartre crud ,</i>	225	<i>Verdet ,</i>	ibid.
<i>Tartre émétique ,</i>	229	<i>Vermillon ,</i>	96
<i>Tartre martial soluble ,</i>	ibid.	<i>Verre d'antimoine ,</i>	107
		<i>Verre , (cause de sa trans-</i>	ibid.
<i>Tartre régénéré , (ce que</i>		<i>parence)</i>	ibid.
<i>signifie)</i>	17	<i>Vin ,</i>	208
<i>Tartre soluble ,</i>	228	<i>Vin de cerise ,</i>	ibid.
<i>Tartre stibié ,</i>	229	<i>Vin de pomme ,</i>	ibid.
<i>Tartre tartarisé ,</i>	228	<i>Vinaigre ,</i>	214
<i>Tartre vitriolé ,</i>	18 , 26	<i>Vinaigre , (différentes es-</i>	ibid.
	¶ 229	<i>pèces de)</i>	ibid.
<i>Tartre vitriolé fait avec le</i>		<i>Vinaigre radical ,</i>	220
<i>soufre ,</i>	147	<i>Vipère ,</i>	278

TABLE DES MATIERES.

<i>Vitriol</i> ,	178	<i>Vitriol de Mars</i> ,	76
<i>Vitriol blanc</i> ,	187	<i>Vitriol martial</i> ,	180 &
<i>Vitriol blanc artificiel</i> ,			181
	ibid.	<i>Vitriol Romain</i> ,	181
<i>Vitriol bleu</i> ,	18, 57 &	<i>Vitriol verd</i> ,	18, 76 &
	179		180
<i>Vitriol bleu artificiel</i> ,	179	<i>Voie humide</i> ,	52
<i>Vitriol bleu naturel</i> ,	ibid.	<i>Voie sèche</i> ,	ibid.
<i>Vitriol d'Allemagne</i> ,	179		U.
	& 181	<i>Urine</i> ,	264
<i>Vitriol d'Angleterre</i> ,	181		Z.
<i>Vitriol de Liège</i> ,	ibid.	<i>Zinck</i> ,	117

Fin de la Table des Matières.





PRIVILEGE DU ROI.

L OUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE :
A nos amés & féaux Conseillers les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillis, Sénéchaux, leurs Lieutenants Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra: SALUT. Notre amé le Sr. DE CROIX, Apothicaire à Lille, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage intitulé: *Physico-Chymie Théorique, en Dialogue*, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilège pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le temps de six années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance: comme aussi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun Extrait, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenants, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts. A la charge que ces Présentes seront enrégistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caractères, conformément aux Réglements de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril mil sept cent vingt-cinq, à peine de déchéance du présent Privilège; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de Copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en fera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre dit Sieur DE LAMOIGNON, & un

dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France, le Sieur DE MAUPEOU : le tout à peine de nullité des Présentes; du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expofant & fes ayant caufe, pleinement & paisiblement, fans fouffrir qu'il leur foit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la Copie des Présentes qui fera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foit tenue pour duement fignifiée, & qu'aux Copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Confeillers, Secretaires, foi foit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huiffier ou Sergent fur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & néceffaires, fans demander autre permiffion, & nonobftant clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires. CAR tel eft notre plaifir. DONNE' à Versailles, le vingtième jour du mois d'Avril, l'an de grace mil fept cent foixante-huit, & de notre Règne le cinquante-troisième. Par le Roi en fon Conseil. Signé, LE BEGUE.

Regiftré fur le Regiftre XVII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N^o. 46, Fol. 452, conformément au Règlement de 1723, qui fait défenfe, Art. 4, à toutes Perfonnes de quelques qualités & conditions qu'elles foient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter, faire afficher aucuns Livres, pour les vendre en leurs noms, foit qu'ils s'en difent les Auteurs ou autrement, à la charge de fournir à la fufdite Chambre, neuf Exemplaires prefcrits par l'Art. 108 du même Règlement.
A Paris, ce 18 Juin 1768. Signé, BRIASSON, Syndic.

Je fouffigné, reconnois avoir cédé au Sr. PIERRE-SIMON LALAU, Imprimeur, à Lille, mon droit au présent Privilege, pour un Ouvrage de ma compofition, intitulé, *Physico-Chymie Théorique, en Dialogue*, pour en jouir en mon lieu & place, fuyant les Conventions faites entre nous. Lille, ce 4 Juillet 1768.

Signé, L. J. DE CROIX.





